# KÖRPERMASSUNTERSUCHUNGEN VON MÄNNLICHEN GASTARBEITER-KINDERN AUS ITALIEN, JUGOSLAWIEN, GRIECHENLAND UND DER TÜRKEI

Josef Dischl

Diss
München

Aus der Kinderpoliklinik der Universität München
Direktor : Prof. Dr. med. H. Spiess

# KÖRPERMASSUNTERSUCHUNGEN VON MÄNNLICHEN GASTARBEITERKINDERN AUS ITALIEN, JUGOSLAWIEN, GRIECHENLAND UND DER TÜRKEI

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
an der Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von
Josef Dischl
aus
Polling
1984

Mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

Berichterstatter : Prof. Dr. med. D. Kunze

Mitberichterstatter : Prof. Dr. med. H. Spiess

Dekan : Prof. Dr. med. W. Spann

Tag der mündlichen Prüfung 7. Juni 1984

DISSERTATIONS - UND FOTODRUCK FRANK GmbH
8000 München 2, Gabelsbergerstraße 15, Tel. 2809090

## Gliederung

1. Einleitung und Fragestellung

2. Methodik
   2.1. Durchführung der Messungen
   2.2. Meßmethodik
   2.3. Methodik der Auswertungen

3. Ergebnisse der Untersuchungen
   3.1. Analyse des sozialen Status
   3.1.1. Geburtsort
   3.1.2. Aufenthaltsjahre
   3.1.3. Beruf des Vaters
   3.1.4. Beruf der Mutter
   3.1.5. Geschwister
   3.1.6. Beaufsichtigung und Pflege
   3.2. Ergebnisse der körperlichen Untersuchungen und Vergleich mit deutschen Werten aus der Literatur
   3.2.1. Mittelwerte im Vergleich
   3.2.2. Percentilen aller untersuchten Knaben
   3.2.3. Percentilen der einzelnen Nationen und Vergleich mit bestehenden Normwerten
   3.2.4. Vergleich im Somatogramm
   3.2.5. Vergleich nach dem Rohrer-Index

4. Diskussion

5. Zusammenfassung

6. Literaturverzeichnis

7. Lebenslauf

## 1. Einleitung und Fragestellung

Zur Beurteilung der körperlichen Entwicklung von deutschen Kindern gibt es Tabellen, die die Normalwerte und die Schwankungsbereiche z.B. für Körpergröße, Körpergewicht und Hautfaltendicke angeben. Sie stehen in Form von Somatogrammen und Percentilkurven zur Verfügung. Diese Normwerte gelten aber nur für deutsche Kinder. Weil soziale, wirtschaftliche, gesundheitliche und nicht zuletzt genetische Einflüsse auf das Wachstumsverhalten bestehen, lassen sich die Werte für deutsche Kinder auch unter dem Aspekt der Akzeleration nicht uneingeschränkt auf die Kinder von Ausländern anwenden.

In den vergangenen Jahren erhöhte sich die Zahl der Gastarbeiterkinder deutlich. Betrug noch im Jahr 1960 der Anteil der in der BRD geborenen Kinder ausländischer Arbeitnehmer nur 1,2 %, so stieg er danach stetig an (1970 : 7,8 %) und erreichte 1974 einen Höchststand mit 17,3 %, jedes sechste Baby war also ein ausländisches Kind. 1978 lebten 11 789 200 Kinder unter 15 Jahren in der BRD (3,18), unter ihnen 375 600 Türken (= 3,2 %), 79 100 Griechen (= 0,7 %), 114 000 Jugoslawen (= 1,0 %) und 126 300 Italiener (= 1,1 %).

Ziel der vorliegenden Untersuchung war es, angesichts des hohen Anteils von Gastarbeiterkindern aus dem süd- und südosteuropäischen Raum, den sozialen Status und den Stand der körperlichen Entwicklung der Kinder aus der Türkei, Griechenlands, Jugoslawiens und Italiens festzustellen und für diese Gruppe Normwerte von Körpergröße, Körpergewicht und Hautfaltendicken anzugeben. Darüberhinaus soll der Unterschied zu deutschen Kindern in Percentilkurven und Somatogrammen

beurteilt werden, zusätzlich türkische Gastarbeiterkinder mit türkischen Kindern in ihrem Heimatland verglichen werden. Der Stand der körperlichen Entwicklung wird in dieser Arbeit nur für männliche Kinder ausländischer Arbeitnehmer bestimmt. Die Werte für weibliche Kinder wurden in einer anderen Untersuchungsreihe ermittelt (4).

## 2. Methodik

### 2.1. Durchführung der Messungen

Die Meßreihen wurden in Form einer Querschnittsuntersuchung in den Jahren 1979 und 1980 durchgeführt. In den Untersuchungen wurden Kinder von 0 - 14 Jahren berücksichtigt.

Die Maße von Körpergröße und -gewicht der männlichen Säuglinge und Kleinkinder bis zum 6. Lebensjahr wurden aus den Krankenblättern der Universitäts-Kinderpoliklinik entnommen. Diese Werte wurden von 890 Kindern ermittelt. Es wurde hierbei darauf geachtet, daß nur Werte von jenen Kindern verwandt wurden, deren Diagnose ohne Einfluß auf Größe und Gewicht waren.

Die Messungen von männlichen Schülern von 6 bis 14 Jahren wurden von Mitte Mai bis Ende Juli 1979 in den Städten Ingolstadt, München und Weilheim durchgeführt. Dabei wurden 1 111 Schüler in folgenden Gastarbeiterschulen bzw. Schulen mit eigenen Gastarbeiterklassen untersucht :

Griechische Volksschule der Republik Griechenland
Agilolfingerplatz 1
8 München 90

Griechische Volksschule der Republik Griechenland
Bad Sodenstraße 27
8 München 40

Griechische Volksschule der Republik Griechenland
Bergmannstraße 36
8 München 2

Griechische Volksschule der Republik Griechenland
Teilhauptschule II
Borschtallee 26

8 München 40

Griechische Volksschule der Republik Griechenland
Teilhauptschule II
Kapschstraße 4

8 München 19

Hauptschule an der Bernaysstraße
Bernaysstraße 35

8 München 45

Hauptschule an der Eduard-Sprangerstraße
Eduard-Sprangerstraße 17

8 München 45

Hauptschule an der Hugo-Wolfstraße
Hugo-Wolfstraße 70

8 München 45

Grundschule an der Ittlingerstraße
Ittlingerstraße 36

8 München 45

Grundschule an der Plinganserstraße
Plinganserstraße 28

8 München 70

Hauptschule an der Reichenaustraße
Reichenaustraße 3
ausgelagert nach Ravensburger Ring 37

8 München 60

Grundschule an der Rothpletzstraße
Rothpletzstraße 40

8 München 45

Hauptschule an der Situlistraße
Situlistraße 87

8 München 45

Grundschule an der Stielerstraße
Stielerstraße 6

8 München 2

Grundschule an der Türkenstraße
Türkenstraße 68

8 München 2

Hauptschule an der Fernpaßstraße
Fernpaßstraße
ausgelagert nach Werdenfelsstraße 58

8 München 70

Hauptschule auf der Schanz
Auf der Schanz 37

8070 Ingolstadt

Grundschule an der Lessingstraße
Lessingstraße

8070 Ingolstadt

Hauptschule an der Pestalozzistraße
Pestalozzistraße

8070 Ingolstadt

Grundschule an der Slottstraße
Slottstraße

8070 Ingolstadt

Grundschule an der Hardtstraße
Hardtstraße 2

8120 Weilheim

Hauptschule an der Röntgenstraße
Röntgenstraße 3

8120 Weilheim

Insgesamt wurden die Meßwerte der körperlichen Entwicklung an 2001 Knaben erhoben. Davon waren 168 Italiener, 605 Jugoslawen, 513 Griechen und 715 Türken.

Tabelle 1

| Alter | Italiener | Jugoslawen | Griechen | Türken | Summe | % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0- 1 | 29 | 115 | 75 | 109 | 328 | 16,4 |
| 1- 2 | 17 | 45 | 32 | 49 | 143 | 7,1 |
| 2- 3 | 9 | 35 | 21 | 50 | 115 | 5,7 |
| 3- 4 | 12 | 41 | 26 | 35 | 114 | 5,7 |
| 4- 5 | 8 | 30 | 11 | 49 | 98 | 4,9 |
| 5- 6 | 10 | 23 | 17 | 30 | 80 | 4,0 |
| 6- 7 | 9 | 22 | 29 | 16 | 76 | 3,8 |
| 7- 8 | 11 | 46 | 40 | 48 | 145 | 7,2 |
| 8- 9 | 15 | 38 | 42 | 46 | 141 | 7,0 |
| 9-10 | 4 | 36 | 43 | 42 | 125 | 6,2 |
| 10-11 | 6 | 34 | 58 | 68 | 166 | 8,3 |
| 11-12 | 10 | 48 | 54 | 61 | 173 | 8,6 |
| 12-13 | 14 | 57 | 38 | 59 | 168 | 8,4 |
| 13-14 | 14 | 35 | 27 | 53 | 129 | 6,4 |
| Summe | 168 | 605 | 513 | 715 | 2001 | 100 % |
| % | 8,4 | 30,2 | 25,7 | 35,7 | | 100 % |

Tabelle 1 zeigt die Aufteilung der untersuchten Knaben nach Alter und Nationalität. Die Altersgruppen sind dabei annähernd gleich verteilt.

## 2.2. Meßmethodik

Die Körpergröße von Säuglingen und Kleinkindern bis zum 2. Lebensjahr wurde liegend (17), das Gewicht mit Hilfe von Babywaagen ermittelt. Die übrigen Kinder im Vorschulalter wurden stehend mit einem Stadiometer und mit Laufgewichtswaagen gemessen.

Bei den Untersuchungen der Schulkinder wurden Körpergröße, Körpergewicht und Hautfaltendicken an Triceps und Subscapula gemessen. Zur Bestimmung der Körpergröße wurde das HARPENDEN Portable Stadiometer der Firma Holtain benutzt, das eine Meßgenauigkeit von 0,1cm aufweist. Das Körpergewicht wurde mit einer üblichen Laufgewichtswaage mit einer Meßgenauigkeit von 100g ermittelt. Daneben wurden die Dicken der Triceps- und Subscapulahautfalten nach der standardisierten Methodik (21,22,23) zur Beurteilung des Ernährungszustandes gemessen. Für die Bestimmung der Hautfaltendicke verwendete ich den Holtain Skinfold Caliper mit den international üblichen Meßpunkten im Angulus inferior der Scapula und am Oberarm über dem Triceps. Dabei wurde jede Messung dreimal durchgeführt und der Mittelwert errechnet.

Bei den Untersuchungen, die in der Mehrzahl am Vormittag vorgenommen wurden, waren die Schüler nur mit einer Turnhose oder Unterhose bekleidet.

## 2.3. Methodik der Auswertungen

Die bei den Messungen bestimmten Werte wurden verschlüsselt und auf Ablochschemata geschrieben. Sodann wurden die Daten im Rechenzentrum des Klinikums Großhadern auf Lochkarten übertragen. Nach folgendem selbst erstelltem Datenschlüssel wurden die körperlichen Meßdaten und eine Reihe von Angaben über die soziale Situation, die mit einem Fragebogen in den Schulen erhoben wurden, aufgeschlüsselt :

Datenschlüssel für das Ablochschema

| Spalte | Erläuterung |
|---|---|
| 1 - 4 | Kennziffer (laufende Nummer) |
| 5 | Nationalität (1 = Italien, 2 = Jugoslawien, 3 = Griechenland, 4 = Türkei) |
| 6 - 11 | Geburtsdatum (in Dezimalstellen) |
| 12 | Geburtsland (1 = Deutschland, 2 = Heimatland) |
| 13- 14 | Zahl der Aufenthaltsjahre (in Dezimalstellen) |
| 15 | Beruf des Vaters (1 = ungelernter Arbeiter, 2 = Facharbeiter, 3 = Angestellter, 4 = Selbständiger) |
| 16 | Tätigkeit der Mutter (1 = Hausfrau, 2 = ganztags berufstätig, 3 = halbtags berufstätig ) |
| 17 | Anzahl der Geschwister (1 - 9) |
| 18 | Beaufsichtigung und Pflege (1 = Eltern, 2 = Verwandte, 3 = Heim) |

| Spalte | Erläuterung |
|---|---|
| 19 | Geschlecht (1 = männlich, 2 = weiblich) |
| 20- 24 | Körpergröße (in cm) |
| 25- 28 | Körpergewicht (in kg) |
| 29- 32 | Hautfalte Triceps (in mm) |
| 33- 36 | Hautfalte Subscapula (in mm) |
| 37- 42 | Datum der Untersuchung (in Dezimalstellen) |

Anschließend erfolgte die statistische Auswertung der Meßdaten durch das Institut für medizinische Informationsverarbeitung, Statistik und Biomathematik (Direktor : Prof. Dr. ÜBERLA) mit Hilfe der Computeranlage des Rechenzentrums im Klinikum Großhadern der Universität München.

## 3. Ergebnisse der Untersuchungen

### 3.1. Analyse des sozialen Status

Mit Hilfe von Fragebögen wurden Angaben über die sozialen Verhältnisse in den Gastarbeiterfamilien erfaßt. Diese Fragebögen wurden in den Gastarbeiterklassen an insgesamt 3814 Kinder beiderlei Geschlechts ausgegeben und von den Eltern ausgefüllt.

#### 3.1.1. Angabe des Geburtsortes

Aus der unten angeführten Verteilung zeigt sich, daß durchschnittlich die Hälfte des untersuchten Kollektivs in ihrem Heimatland bzw. in Deutschland geboren wurde.

Dabei ergaben sich für die einzelnen Nationen selbst deutliche Unterschiede : Während die Kinder aus der Türkei häufiger in ihrem Heimatland geboren wurden und danach in die BRD zugezogen sind, wurden griechische Gastarbeiterkinder meist bereits in Deutschland (66,5 %) geboren. Italienische und jugoslawische Kinder entsprechen hierbei dem Gesamtkollektiv.

Tabelle 2 : Verteilung nach Geburtsort

Prozentangaben in Klammern

| Geburtsort | Italien | Jugoslawien | Griechenl. | Türkei | Gesamt |
|---|---|---|---|---|---|
| BRD | 135 | 434 | 553 | 529 | 1651 |
| | (52,9) | (46,7) | (66,5) | (43,3) | (51,0) |
| Heimat | 120 | 495 | 278 | 693 | 1586 |
| | (47,1) | (53,3) | (33,5) | (56,7) | (49,0) |
| Summe | 255 | 929 | 831 | 1222 | 3237 |
| Ohne Angabe | 49 | 195 | 174 | 159 | 577 |

### 3.1.2. Anzahl der Aufenthaltsjahre in der BRD

Aus der nachfolgenden Tabelle werden auch hier gewisse Unterschiede in der Verteilung für die einzelnen Nationalitäten ersichtlich. Erwartungsgemäß (siehe dazu 3.1.1.) leben die Kinder aus Griechenland bereits länger in der BRD (im Durchschnitt 6-12 Jahre) als die Kinder der übrigen untersuchten Völker. Außerdem erkennt man, daß türkische Kinder am kürzesten in Deutschland leben.

Hier sei erwähnt, daß die unterschiedlichen Aufenthaltszeiten und Geburtsorte wohl auch eine verschiedene Ernährungssituation für die Kinder aus den Gastarbeiterländern bedingen. Sie könnte vermutlich mitverantwortlich sein für das, wie sich später zeigen wird, erhöhte Gewicht und Unterhautfettgewebe der griechischen Buben (besonders im Schulalter).

Abbildung 1 : Histogramm zu Tabelle 2

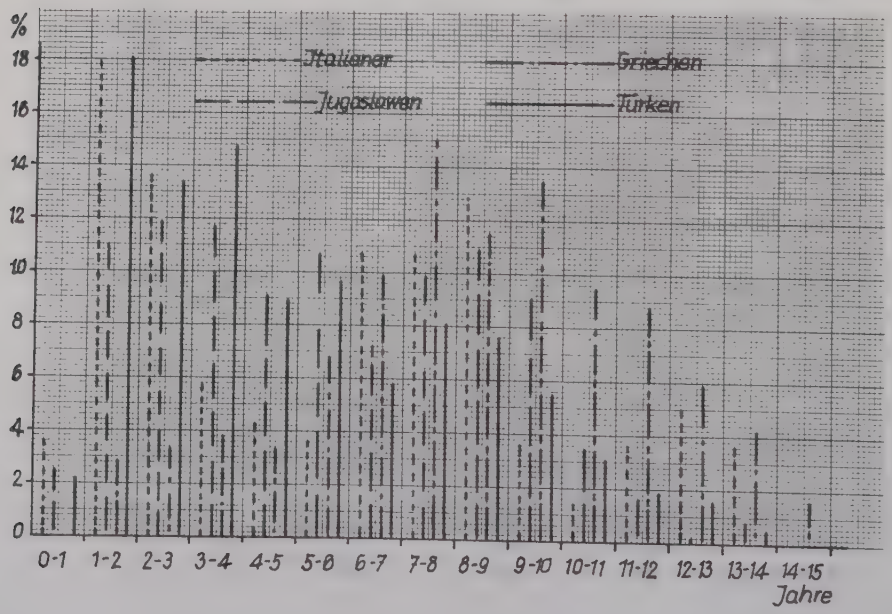


Tabelle 3 : Verteilung nach Anzahl der Aufenthaltsjahre pro Nation in Prozent

| Jahre | Italien | Jugoslawien | Griechenland | Türkei |
|---|---|---|---|---|
| 0- 1 | 3,6 % | 2,5 % | / | 1,2 % |
| 1- 2 | 17,9 % | 10,9 % | 2,9 % | 18,0 % |
| 2- 3 | 13,6 % | 11,9 % | 3,3 % | 13,4 % |
| 3- 4 | 5,7 % | 11,7 % | 3,8 % | 14,7 % |
| 4- 5 | 4,3 % | 9,1 % | 3,3 % | 8,9 % |
| 5- 6 | 3,6 % | 10,7 % | 6,8 % | 9,7 % |
| 6- 7 | 10,7 % | 7,2 % | 9,9 % | 5,8 % |
| 7- 8 | 10,7 % | 9,9 % | 15,0 % | 8,1 % |
| 8- 9 | 12,9 % | 10,9 % | 11,5 % | 7,6 % |
| 9-10 | 3,6 % | 9,1 % | 13,5 % | 5,5 % |
| 10-11 | 1,4 % | 3,5 % | 9,5 % | 3,1 % |
| 11-12 | 3,6 % | 1,6 % | 8,8 % | 1,9 % |
| 12-13 | 5,0 % | 0,2 % | 5,9 % | 1,5 % |
| 13-14 | 3,6 % | 0,8 % | 4,2 % | 0,5 % |
| 14-15 | / | / | / | / |
| Summe | 140 | 514 | 547 | 740 |
| ohne Angabe | 164 | 607 | 457 | 641 |

### 3.1.3. Beruf des Vaters

Die Verteilung nach Tabelle 4 zeigt, daß der Anteil der Angestellten und Selbständigen unter den Ausländern wie zu erwarten sehr gering ist. In der überwiegenden Mehrzahl handelt es sich bei den Gastarbeitern um ungelernte Arbeitskräfte (türkische Gastarbeiter 87,5 % sind ungelernte Arbeiter). Vorsichtig zu beurteilen ist der überraschend hohe Facharbeiteranteil unter den Jugoslawen, der wahrscheinlich nicht

der Realität entspricht. Hier könnten Fehler beim Ausfüllen der Fragebögen begangen worden sein.

Tabelle 4 : Beruf des Vaters

| Beruf | Italien | Jugoslawien | Griechenland | Türkei |
|---|---|---|---|---|
| ungelernter Arbeiter | 74,2 % | 32,7 % | 48,8 % | 85,7 % |
| Facharbeiter | 16,7 % | 62,4 % | 41,5 % | 11,6 % |
| Angestellter | 5,3 % | 3,3 % | 4,6 % | 1,5 % |
| selbständig | 3,8 % | 1,6 % | 5,1 % | 1,2 % |
| Summe | 132 | 508 | 549 | 742 |
| ohne Angabe | 172 | 616 | 456 | 639 |

### 3.1.4. Beruf der Mutter

Die Tabelle 5 zeigt, inwieweit Gastarbeiterfrauen einer beruflichen Tätigkeit außer Haus nachgehen. Man sieht, daß die Mütter aus Italien, Jugoslawien und Griechenland in der überwiegenden Mehrzahl berufstätig, meist sogar ganztags berufstätig sind. Hingegen überrascht die Tatsache, daß die türkischen Mütter wesentlich häufiger Hausfrauen (63 %) als berufstätig sind.

Tabelle 5 : Beruf der Mutter

| Beruf | Italien | Jugoslawien | Griechenland | Türkei |
|---|---|---|---|---|
| Hausfrau | 30,3 % | 20,8 % | 20,8 % | 63,0 % |
| ganztags berufstätig | 49,2 % | 58,2 % | 54,2 % | 32,7 % |
| halbtags berufstätig | 20,5 % | 21,0 % | 24,9 % | 4,3 % |
| Summe | 132 | 529 | 542 | 746 |
| ohne Angabe | 172 | 595 | 463 | 635 |

### 3.1.5. Geschwister

Die Tabelle 6 stellt die prozentuale Verteilung nach der Kinderzahl in den Familien in Abhängigkeit von der Nationalität dar. Man erkennt, daß in den jugoslawischen und griechischen Gastarbeiterfamilien mit durchschnittlich zwei Kindern etwa genau soviele Kinder leben, wie in deutschen Familien. Anders ist die Situation in den italienischen und vor allem türkischen Familien : dort ist die Kinderzahl deutlich höher und bewegt sich z.B. bei türkischen Familien zwischen drei und vier Kindern im Durchschnitt.

Tabelle 6 : Anzahl der Geschwister

| Anzahl | Italien | Jugoslawien | Griechenland | Türkei | Gesamt |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 9,2 % | 23,9 % | 26,4 % | 1,7 % | 13,8 % |
| 2 | 24,4 % | 56,8 % | 52,0 % | 16,9 % | 35,7 % |
| 3 | 31,3 % | 12,6 % | 17,0 % | 29,6 % | 22,5 % |
| 4 | 16,8 % | 4,0 % | 3,2 % | 24,7 % | 13,8 % |
| 5 | 6,9 % | 2,5 % | 0,9 % | 13,8 % | 7,4 % |
| 6 | 6,1 % | 0,3 % | / | 7,3 % | 3,7 % |
| 7 | 2,3 % | / | 0,5 % | 4,2 % | 2,1 % |
| 8 | 1,5 % | / | / | 1,6 % | 0,8 % |
| 9 | 1,5 % | / | / | 0,1 % | 0,2 % |
| Summe | 131 | 398 | 435 | 744 | 1708 |

### 3.1.6. Beaufsichtigung und Pflege

Die Tabelle 7 zeigt die Aufgliederung der Gastarbeiterkinder nach Beaufsichtigung und Pflege und nach der Nation. Wie zu erwarten, lebt die absolute Mehrzahl der Kinder bei den eigenen Eltern, lediglich ein geringer Prozentsatz der italienischen Kinder wohnt bei Verwandten oder im Heim.

Man erkennt daraus aber auch, daß viele Gastarbeiterkinder tagsüber verhältnismäßig unbeaufsichtigt sind, da ja viele Mütter berufstätig sind und sich deshalb nicht um ihre Kinder kümmern können (siehe dazu Tabelle "Beruf der Mutter").

Hingegen scheint die Situation bei türkischen Familien etwas besser zu sein, hier sind die Mütter zumeist Hausfrauen.

Tabelle 7 : Beaufsichtigung und Pflege

| Beaufsichtigung | Italien | Jugoslawien | Griechenland | Türkei |
|---|---|---|---|---|
| Elternhaus | 84,2 % | 97,7 % | 97,0 % | 98,8 % |
| Verwandte | 8,3 % | 2,1 % | 2,2 % | 0,9 % |
| Heimpflege | 7,5 % | 0,2 % | 0,8 % | 0,3 % |
| Summe | 133 | 530 | 533 | 747 |
| ohne Angabe | 171 | 594 | 472 | 634 |
| | 304 | 1124 | 1005 | 1381 |

## 3.2. Ergebnisse der körperlichen Untersuchungen und Vergleich mit deutschen Werten aus der Literatur

### 3.2.1. Mittelwerte im Vergleich mit Angaben für deutsche Kinder

Körpergröße

Die Mittelwerte für die Körpergröße nach Nation getrennt für jede Altersstufe werden in Tabelle 8 aufgeführt. Zum Vergleich mit deutschen Knaben werden die Werte von KUNZE (6) verwendet.

Vergleicht man die Kinder, die bei der Untersuchung 6 - 7 Jahre alt waren, so liegt der Mittelwert für Griechen bei 121,8 cm, für Jugoslawen bei 119,8 cm, für Türken bei 116,7 cm und für Italiener bei 114 cm. Die Werte von Griechen und Jugoslawen entsprechen dabei ungefähr dem Vergleichswert von KUNZE (121 cm) und liegen damit deutlich höher als die Werte für türkische und italienische Knaben.

Die Durchschnittsgröße der 13 - 14 jährigen Knaben beträgt für Griechen 162,3 cm, für Jugoslawen 161,3 cm, für Türken 152,7 cm und für Italiener 154,3 cm. Die Werte der türkischen und italienischen Kinder liegen erneut klar unter dem Wert für deutsche Knaben (159 cm), die Werte der griechischen und jugoslawischen Buben sind hier sogar höher als der deutsche Vergleichswert.

Körpergewicht

Die Mittelwerte für das Körpergewicht nach Nation und Altersstufe getrennt werden in Tabelle 9 dargestellt. Als Vergleichswert für deutsche Knaben werden die Zahlen von KUNZE (6) herangezogen.

Als Beispiel sollen hier wieder die Werte für 6 - 7 und 13 - 14 jährige Knaben dienen. Das Durch-

schnittsgewicht der 6 - 7 Jahre alten Buben beträgt für Griechen 23,9 kg, für Jugoslawen 22,7 kg, für Türken 22,1 kg und für Italiener 20,1 kg. Diese Werte stimmen ungefähr mit dem Wert von KUNZE (22,7 kg) überein. Bei den 13 - 14 jährigen Buben weisen die Griechen mit 56,0 kg den höchsten Wert auf, auch die Jugoslawen liegen mit 52,3 kg über der Vergleichszahl von KUNZE (46,7 kg). Türken und Italiener sind mit 45,9 kg bzw. 46,1 kg nur geringfügig leichter als deutsche Knaben.

Hautfalten "Triceps" und "Subscapula"

Auch für die Hautfalten Triceps und Subscapula wurden die Mittelwerte je Altersstufe für jede Nation berechnet. Diese Werte für Knaben von 7 - 14 Jahren geben die Tabellen 10 und 11 wieder, dazu werden sie in den Abbildungen 2, 3, 4 und 5 graphisch dargestellt. Zum Vergleich sollen die Normdaten für deutsche Kinder von KUNZE (10) dienen.

Der Vergleich der Durchschnittswerte der Hautfalte "Subscapula" für die Ausländerkinder mit den Percentilwerten für deutsche Kinder macht deutlich, daß sich für Jugoslawen, Türken und Italiener eine Übereinstimmung mit den Werten von KUNZE ergibt. Hingegen liegen die Werte für griechische Knaben deutlich höher.

Ähnliches ist für den Vergleich der Durchschnittszahlen der Hautfalte "Triceps" festzustellen :
Hier stimmen die Werte für jugoslawische und italienische Knaben gut mit den Percentilwerten von KUNZE für deutsche Kinder überein, während die Türken doch niedrigere Zahlen aufweisen.

Die Unterhautfettschicht bei den griechischen Buben ist an den Extremitäten und am Rumpf stärker ausgebildet als bei den deutschen Buben, sie sind in diesem Altersbereich in einem höheren Entwicklungszustand als die altersgleichen deutschen Buben. Bei den türkischen Buben fällt auf, daß die Fettanlagerung relativ gesehen am Rumpf ausgeprägter ist als an den Extremitäten.

Tabelle 8 : Durchschnittswerte der Körpergröße von Gastarbeiterkindern im Vergleich mit deutschen Kindern in cm

Werte für deutsche Kinder von KUNZE (6)

| Jahre | Italien | Jugoslawien | Griechenland | Türkei | BRD |
|---|---|---|---|---|---|
| - 1 | 62,6 | 65,1 | 63,5 | 61,9 | 68 |
| - 2 | 81,4 | 83,0 | 81,8 | 79,7 | 82 |
| - 3 | 87,2 | 93,1 | 91,0 | 89,5 | 93 |
| - 4 | 98,6 | 100,0 | 99,9 | 96,2 | 101 |
| - 5 | 106,0 | 108,5 | 106,0 | 102,9 | 108 |
| - 6 | 108,0 | 111,6 | 113,8 | 111,7 | 115 |
| - 7 | 114,0 | 119,8 | 121,8 | 116,7 | 121 |
| - 8 | 121,7 | 125,7 | 126,5 | 120,1 | 126 |
| - 9 | 125,9 | 134,0 | 130,5 | 126,0 | 132 |
| -10 | 130,7 | 137,0 | 136,1 | 130,9 | 137 |
| -11 | 137,1 | 140,2 | 141,1 | 136,9 | 142 |
| -12 | 144,8 | 146,8 | 146,9 | 141,9 | 147 |
| -13 | 148,8 | 151,5 | 153,1 | 146,3 | 153 |
| -14 | 154,3 | 161,3 | 162,3 | 152,7 | 159 |

Tabelle 9 : Durchschnittswerte des Körpergewichts von Gastarbeiterkindern im Vergleich mit deutschen Kindern in kg.

Werte für deutsche Kinder von KUNZE (6)

| Jahre | Italien | Jugoslawien | Griechenland | Türkei | BRD |
|---|---|---|---|---|---|
| - 1 | 6,9 | 7,2 | 6,8 | 6,3 | 7,6 |
| - 2 | 11,2 | 11,5 | 11,1 | 10,5 | 11,6 |
| - 3 | 11,9 | 14,0 | 13,5 | 12,9 | 13,7 |
| - 4 | 15,1 | 15,4 | 15,7 | 14,8 | 15,7 |
| - 5 | 17,2 | 18,9 | 16,7 | 16,7 | 17,8 |
| - 6 | 18,0 | 19,2 | 19,6 | 19,3 | 20,2 |
| - 7 | 20,1 | 22,7 | 23,9 | 22,1 | 22,7 |
| - 8 | 24,2 | 25,7 | 27,5 | 23,8 | 25,0 |
| - 9 | 27,0 | 29,1 | 29,3 | 27,3 | 28,0 |
| -10 | 29,1 | 31,7 | 31,8 | 29,6 | 30,5 |
| -11 | 31,5 | 33,8 | 36,0 | 32,1 | 34,4 |
| -12 | 39,0 | 39,1 | 40,2 | 37,2 | 37,4 |
| -13 | 42,9 | 43,5 | 46,0 | 40,8 | 42,0 |
| -14 | 46,1 | 52,3 | 56,0 | 45,9 | 46,7 |

Tabelle 10 : Durchschnittswerte für die Hautfalte Triceps von Gastarbeiterkindern im Vergleich mit deuschen Kindern in mm.

Werte für deutsche Kinder von KUNZE (10)

| Jahre | Italien | Jugoslawien | Griechenland | Türkei | BRD |
|---|---|---|---|---|---|
| 7- 8 | 9,0 | 8,6 | 10,6 | 7,2 | 8,4 |
| 8- 9 | 9,0 | 8,4 | 9,9 | 7,9 | 8,7 |
| 9-10 | 9,9 | 9,0 | 9,9 | 7,9 | 9,4 |
| 10-11 | 9,8 | 9,7 | 11,5 | 9,0 | 9,8 |
| 11-12 | 12,9 | 10,7 | 11,8 | 8,3 | 10,1 |
| 12-13 | 9,5 | 10,9 | 11,2 | 9,2 | 10,6 |
| 13-14 | 10,8 | 10,2 | 12,7 | 8,3 | 9,8 |

Tabelle 11 : Durchschnittswerte für die Hautfalte Subscapula von Gastarbeiterkindern im Vergleich mit deutschen Kindern in mm.

Werte für deutsche Kinder von KUNZE (10)

| Jahre | Italien | Jugoslawien | Griechenland | Türkei | BRD |
|---|---|---|---|---|---|
| 7- 8 | 5,5 | 5,5 | 6,9 | 4,9 | 4,5 |
| 8- 9 | 6,1 | 5,0 | 6,6 | 5,7 | 4,8 |
| 9-10 | 5,2 | 6,0 | 6,7 | 5,5 | 5,1 |
| 10-11 | 5,7 | 6,2 | 7,4 | 6,3 | 5,3 |
| 11-12 | 7,8 | 6,9 | 8,0 | 5,8 | 5,6 |
| 12-13 | 7,4 | 7,0 | 8,1 | 6,5 | 6,0 |
| 13-14 | 7,6 | 7,6 | 9,7 | 5,9 | 6,0 |

Abbildung 2 : Vergleich der Hautfaltendicken zwischen Italienern und Deutschen

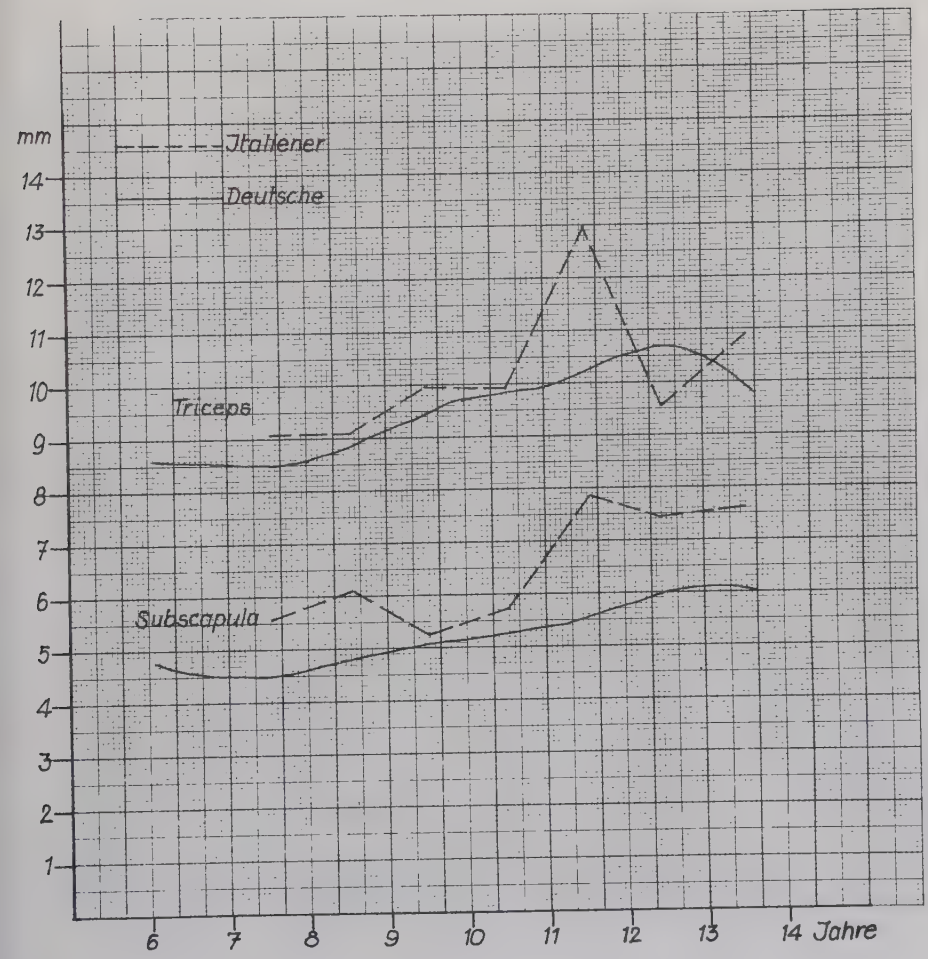


Abbildung 3 : Vergleich der Hautfaltendicken zwischen Jugoslawen und Deutschen

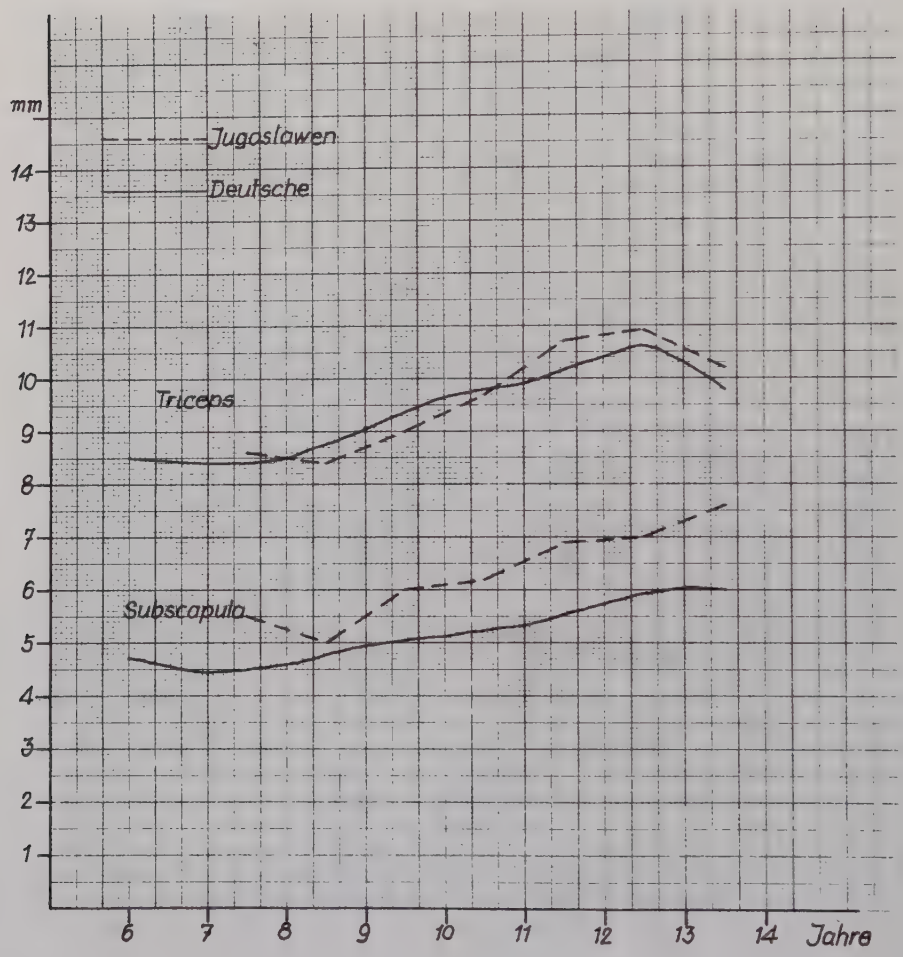


Abbildung 4 : Vergleich der Hautfaltendicken zwischen Griechen und Deutschen

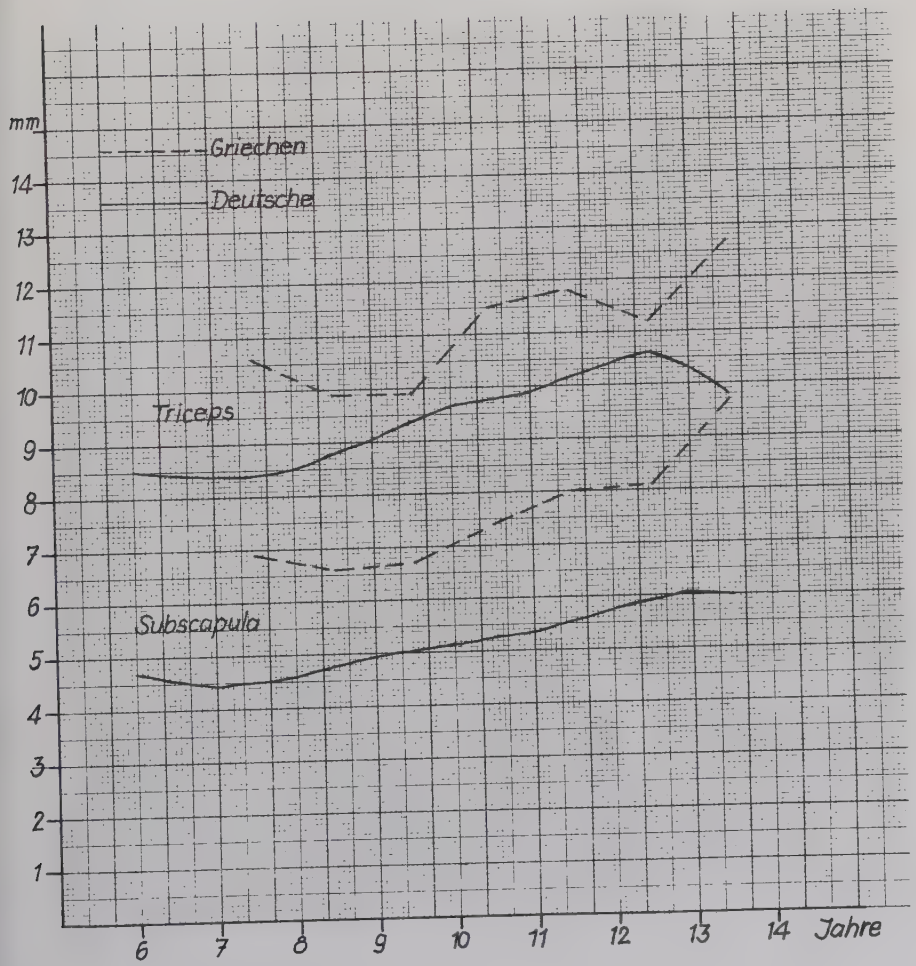
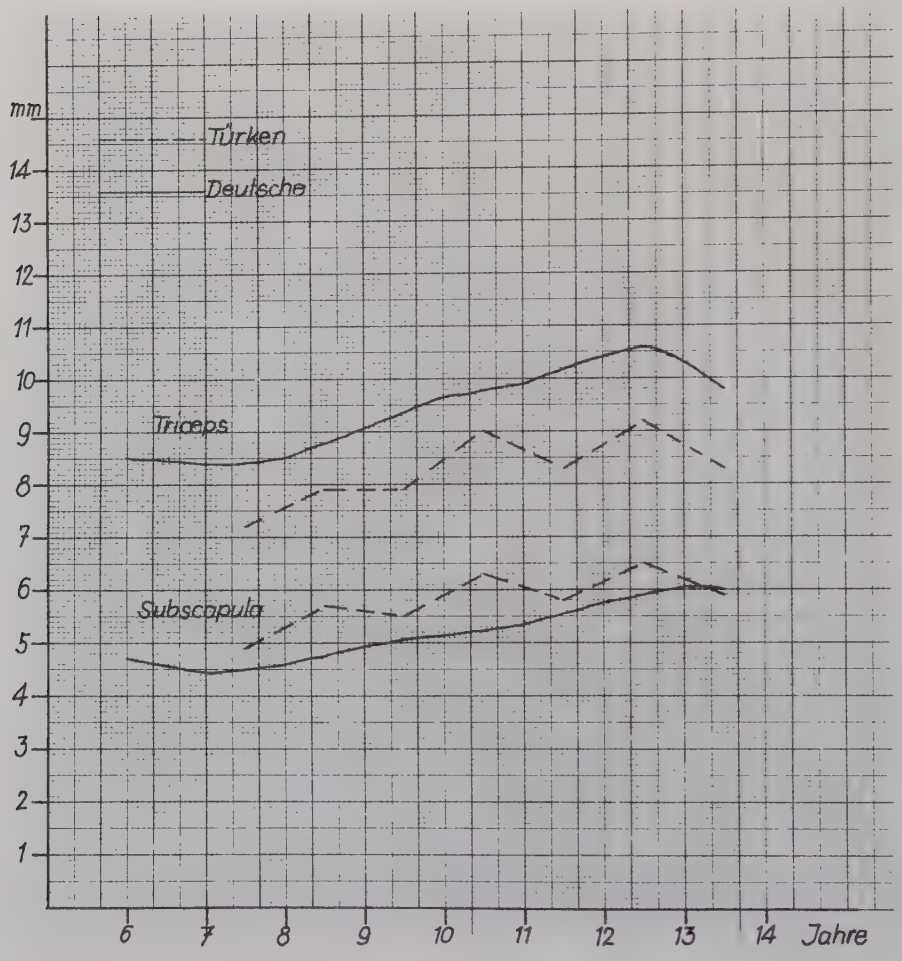


Abbildung 5 : Vergleich der Hautfaltendicken zwischen Türken und Deutschen



### 3.2.2. Percentilen aller untersuchten Knaben

Auf den folgenden Seiten werden die Percentilverteilungen von Körpergröße, Körpergewicht, Körperoberfläche, Körpergewicht/Körpergröße sowie Hautfalte "Triceps" und Hautfalte "Subscapula" für alle untersuchten Kinder ausländischer Arbeitnehmer gemeinsam dargestellt. Die Percentilen sind dazu in folgender Reihenfolge aufgeführt :

| | | |
|---|---|---|
| Größe / Alter | : | Tabelle 12, Abbildung 6 |
| Gewicht / Alter | : | Tabelle 13, Abbildung 7 |
| Oberfläche / Alter | : | Tabelle 14, Abbildung 8 |
| Größe / Gewicht | : | Tabelle 15, Abbildung 9 |
| Hautfalte / Alter Triceps | : | Tabelle 16, Abbildung 10 |
| Hautfalte / Alter Subscapula | : | Tabelle 17, Abbildung 11 |

Wichtiger und sinnvoller als die Angebe von Durchschnittswerten, für die sich bei bestimmten Körpermaßen, beispielsweise beim Körpergewicht, keine Normalverteilung ergibt, ist die Darstellung von Percentilen. Sie geben an, wieviel Prozent der Kinder über oder unter einem bestimmten Wert liegen. Zum Beispiel zeigt die 25. Gewichtspercentile an, daß 25 Prozent der Kinder genauso schwer oder leichter, 75 Prozent dagegen schwerer sind.

Die Percentildarstellungen erlauben eine einfache Bewertung des Einzelfalls innerhalb der Kurvenzüge und gestatten zuden eine Verlaufsbeobachtung in einem gewissen Zeitraum (8,9).

Als Normbereich wird der Bereich zwischen der 97. und 3. Percentilkurve betrachtet, der annähernd dem $\pm$ Zwei-Sigmabereich entspricht.

Abbildung 6 : Percentilen der Körpergröße

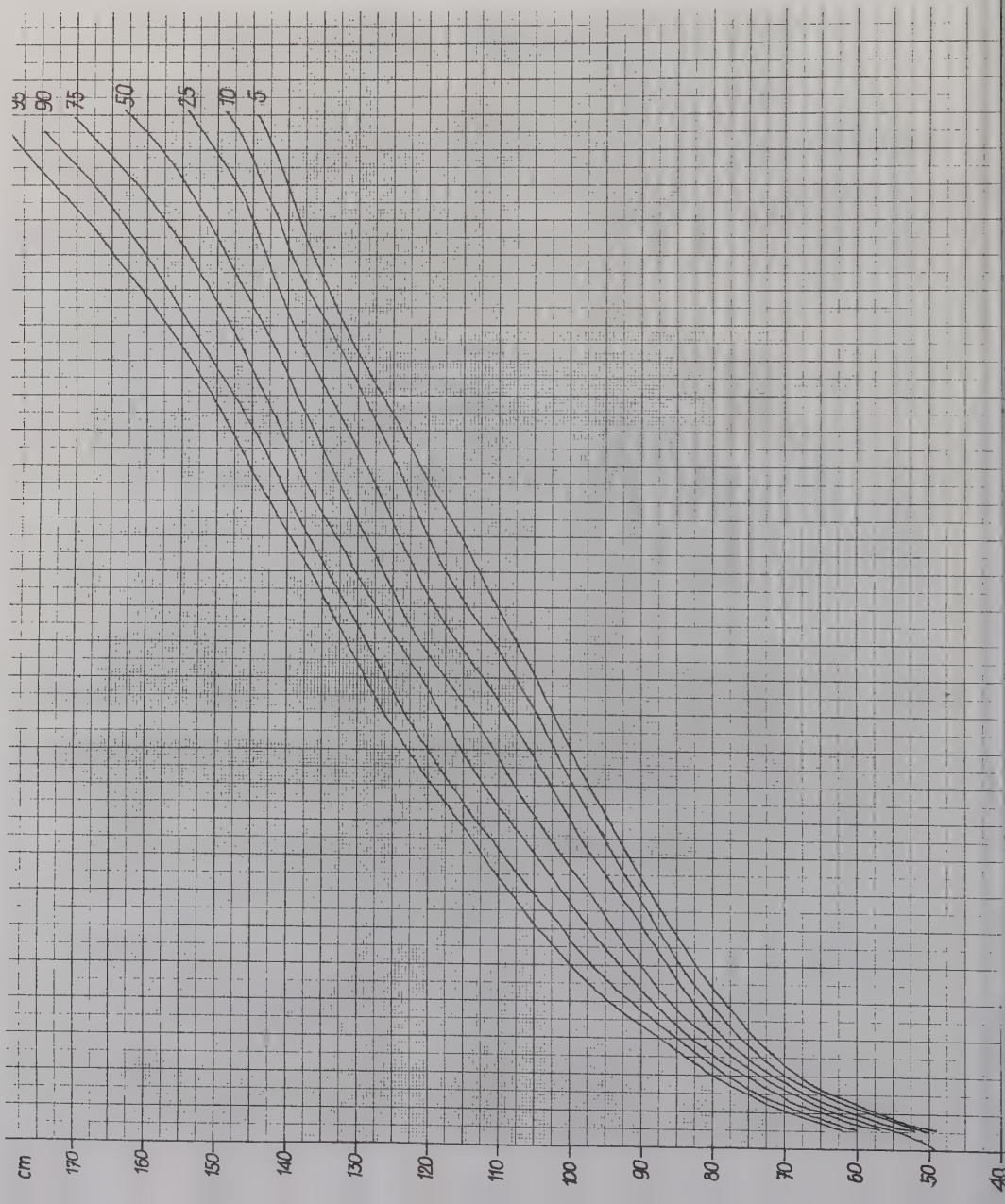


Tabelle 12 : Werte für die Percentilen der Körpergröße in cm (alle Nationen)

| Jahre | 5 | 10 | 25 | 50 | 75 | 90 | 95 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| - 1 | 68 | 70 | 71,5 | 73,5 | 75,5 | 78 | 80 |
| - 2 | 78,5 | 80,5 | 83 | 86 | 88,5 | 91,5 | 94,5 |
| - 3 | 85,5 | 87,5 | 89,5 | 93,5 | 97 | 101 | 104,5 |
| - 4 | 91,5 | 93,5 | 97 | 101 | 105 | 109,5 | 112,5 |
| - 5 | 97,5 | 99,5 | 103 | 108 | 112 | 117 | 119,5 |
| - 6 | 102,5 | 104,5 | 109 | 114 | 118 | 123,5 | 126 |
| - 7 | 107,5 | 111 | 116 | 121 | 124,5 | 128,5 | 131,5 |
| - 8 | 113 | 117,5 | 122 | 126,5 | 130,5 | 134,5 | 136,5 |
| - 9 | 118,5 | 122,5 | 126,5 | 131,5 | 136 | 139,5 | 142,5 |
| -10 | 123,5 | 127 | 131,5 | 136 | 141 | 144,5 | 148 |
| -11 | 129,5 | 131,5 | 137 | 141 | 145,5 | 150,5 | 153,5 |
| -12 | 134 | 137 | 141,5 | 146 | 151 | 157 | 160,5 |
| -13 | 138,5 | 141,5 | 145 | 151,5 | 157,5 | 163,5 | 168,5 |
| -14 | 142 | 145,5 | 150,5 | 158 | 166 | 172 | 177,5 |

Abbildung 7 : Percentilen des Körpergewichts

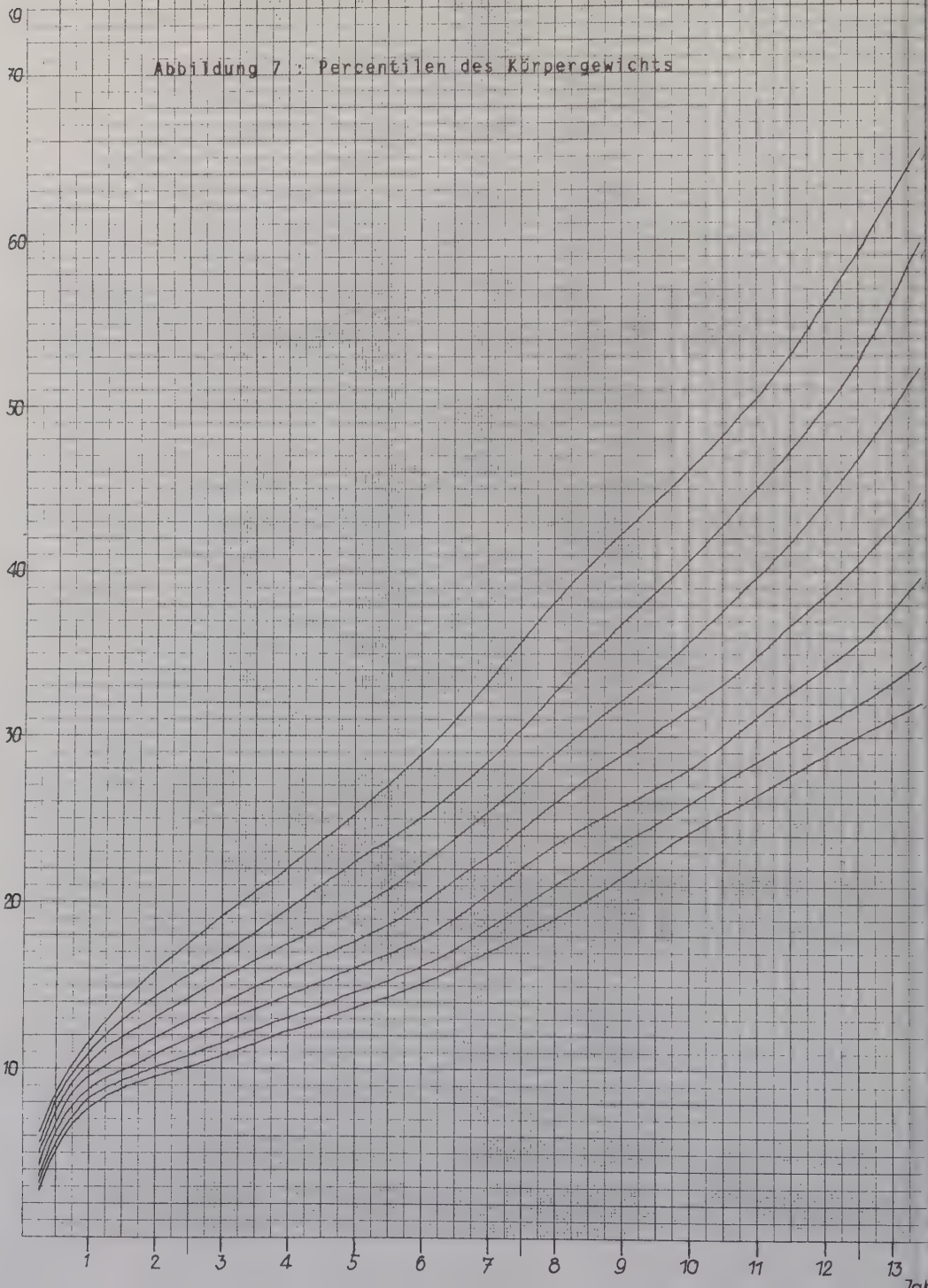


Tabelle 13 : Werte für die Percentilen des Körpergewichts in kg (alle Nationen)

| Jahre | 5 | 10 | 25 | 50 | 75 | 90 | 95 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| - 1 | 7,7 | 8,2 | 8,8 | 9,5 | 10,3 | 11,0 | 11,6 |
| - 2 | 9,5 | 10,1 | 10,8 | 11,8 | 13,1 | 14,3 | 15,9 |
| - 3 | 10,8 | 11,5 | 12,7 | 13,9 | 15,4 | 16,8 | 19,2 |
| - 4 | 12,3 | 13,1 | 14,4 | 15,8 | 17,5 | 19,6 | 22,0 |
| - 5 | 13,6 | 14,6 | 16,0 | 17,6 | 19,6 | 22,4 | 25,3 |
| - 6 | 15,1 | 16,2 | 17,8 | 19,9 | 22,2 | 25,1 | 28,9 |
| - 7 | 17,0 | 18,4 | 20,5 | 22,7 | 25,4 | 28,5 | 33,2 |
| - 8 | 19,0 | 21,0 | 23,4 | 25,9 | 28,9 | 32,6 | 38,1 |
| - 9 | 21,5 | 23,5 | 25,7 | 28,9 | 32,1 | 36,8 | 42,3 |
| -10 | 24,2 | 25,9 | 28,0 | 31,6 | 35,6 | 40,6 | 46,1 |
| -11 | 26,4 | 28,5 | 31,1 | 34,8 | 39,6 | 44,9 | 50,4 |
| -12 | 28,8 | 30,8 | 34,1 | 38,5 | 44,1 | 49,8 | 56,1 |
| -13 | 31,1 | 33,3 | 37,6 | 42,6 | 49,7 | 56,4 | 62,5 |
| -14 | 33,6 | 36,4 | 42,4 | 48,2 | 56,3 | 63,8 | 68,9 |

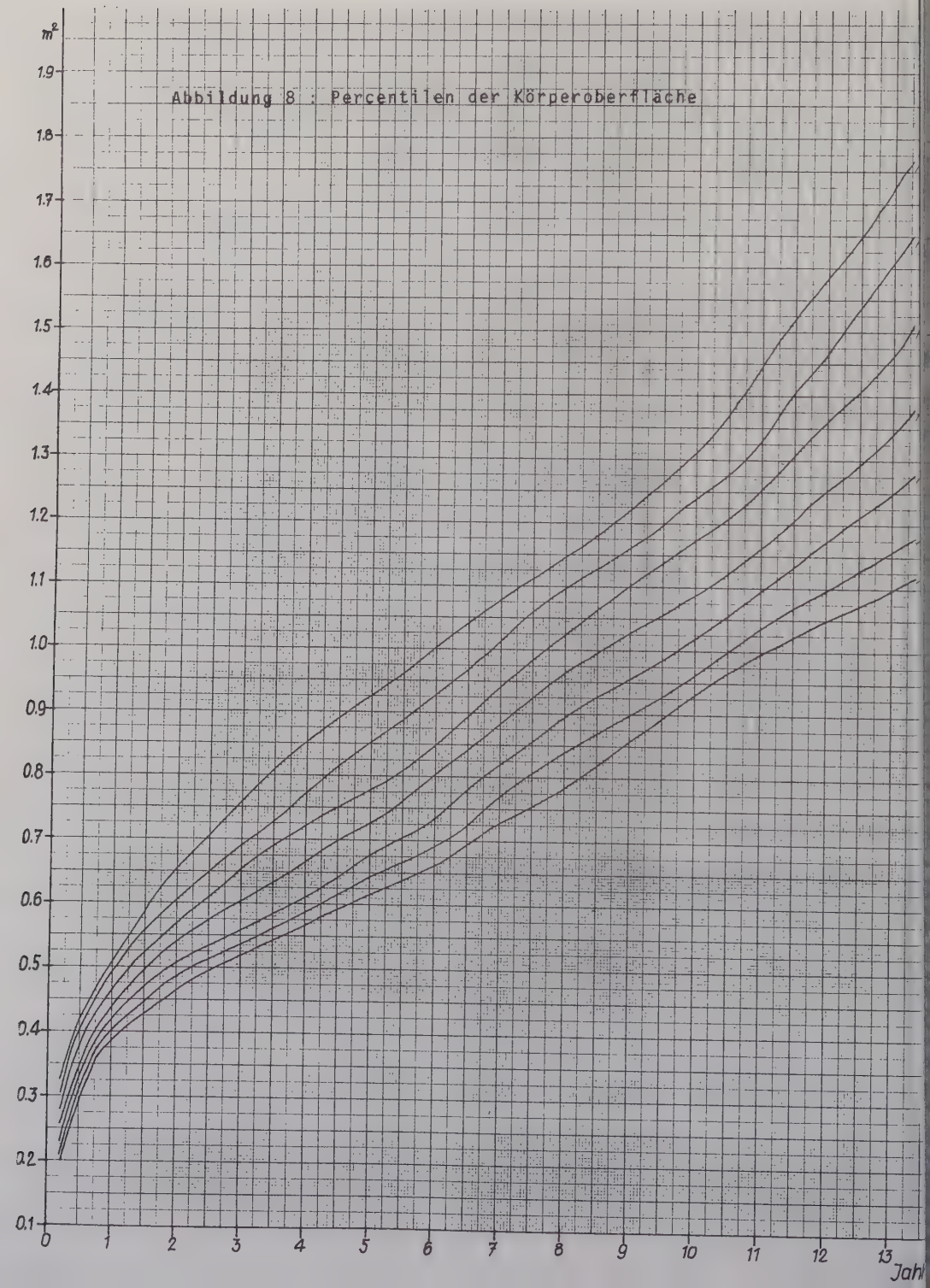



Abbildung 8 : Percentilen der Körperoberfläche

Tabelle 14 : Werte für die Percentilen der Körperoberfläche in $m^2$ (alle Nationen)

| Jahre | 5 | 10 | 25 | 50 | 75 | 90 | 95 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| - 1 | 0,385 | 0,400 | 0,420 | 0,440 | 0,465 | 0,495 | 0,510 |
| - 2 | 0,465 | 0,485 | 0,505 | 0,540 | 0,570 | 0,605 | 0,655 |
| - 3 | 0,520 | 0,535 | 0,560 | 0,605 | 0,655 | 0,690 | 0,760 |
| - 4 | 0,565 | 0,585 | 0,610 | 0,665 | 0,720 | 0,770 | 0,850 |
| - 5 | 0,615 | 0,645 | 0,675 | 0,725 | 0,780 | 0,850 | 0,925 |
| - 6 | 0,660 | 0,690 | 0,735 | 0,805 | 0,850 | 0,930 | 1,000 |
| - 7 | 0,730 | 0,770 | 0,820 | 0,885 | 0,940 | 1,015 | 1,080 |
| - 8 | 0,785 | 0,840 | 0,895 | 0,965 | 1,025 | 1,095 | 1,145 |
| - 9 | 0,860 | 0,900 | 0,955 | 1,030 | 1,100 | 1,160 | 1,220 |
| -10 | 0,930 | 0,960 | 1,020 | 1,085 | 1,175 | 1,240 | 1,310 |
| -11 | 0,995 | 1,035 | 1,095 | 1,160 | 1,255 | 1,330 | 1,445 |
| -12 | 1,050 | 1,095 | 1,175 | 1,250 | 1,360 | 1,465 | 1,585 |
| -13 | 1,100 | 1,155 | 1,250 | 1,340 | 1,460 | 1,610 | 1,725 |
| -14 | 1,155 | 1,220 | 1,355 | 1,480 | 1,650 | 1,755 | 1,870 |

Abbildung 9 : Percentilen der Größen/Gewichts-beziehung

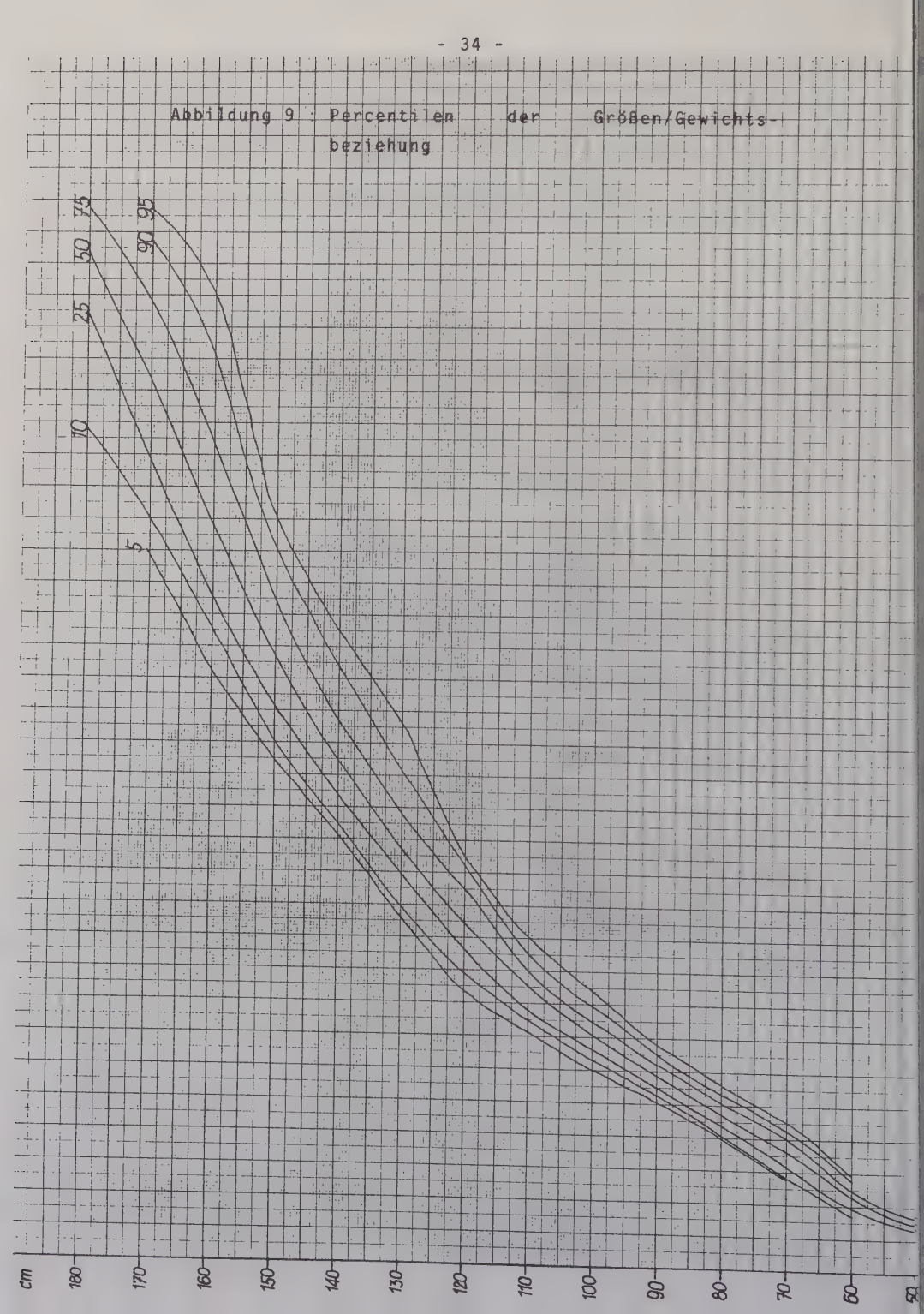


Tabelle 15 : Werte für die Percentilen der Größen/Gewichtsbeziehung in cm und kg (alle Nationen)

| Größe | 5 | 10 | 25 | 50 | 75 | 90 | 95. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| - 50 | / | / | 2,6 | 2,9 | 3,3 | / | / |
| - 60 | 3,3 | 3,4 | 3,9 | 4,6 | 4,9 | 5,5 | 5,9 |
| - 70 | 5,5 | 5,6 | 6,3 | 7,2 | 8,0 | 8,5 | 9,0 |
| - 80 | 7,9 | 8,1 | 8,8 | 9,4 | 10,1 | 10,7 | 11,3 |
| - 90 | 10,1 | 10,5 | 11,0 | 11,7 | 12,4 | 13,0 | 13,6 |
| -100 | 12,0 | 12,6 | 13,3 | 14,1 | 14,9 | 15,9 | 16,8 |
| -110 | 14,2 | 14,9 | 15,6 | 17,1 | 18,0 | 19,0 | 20,1 |
| -120 | 16,7 | 17,8 | 19,3 | 20,9 | 23,0 | 24,4 | 25,0 |
| -130 | 21,2 | 21,9 | 23,9 | 25,5 | 27,6 | 30,3 | 33,2 |
| -140 | 26,2 | 27,0 | 28,8 | 30,9 | 33,4 | 36,8 | 39,0 |
| -150 | 30,9 | 32,1 | 34,3 | 37,4 | 40,8 | 44,2 | 46,1 |
| -160 | 36,5 | 39,1 | 41,1 | 45,6 | 50,7 | 56,3 | 60,1 |
| -170 | 43,8 | 46,0 | 49,8 | 54,7 | 59,6 | 63,4 | 65,4 |
| -180 | / | 51,7 | 58,8 | 62,7 | 65,5 | / | / |

Abbildung 10 : Percentilen der Hautfalte Triceps

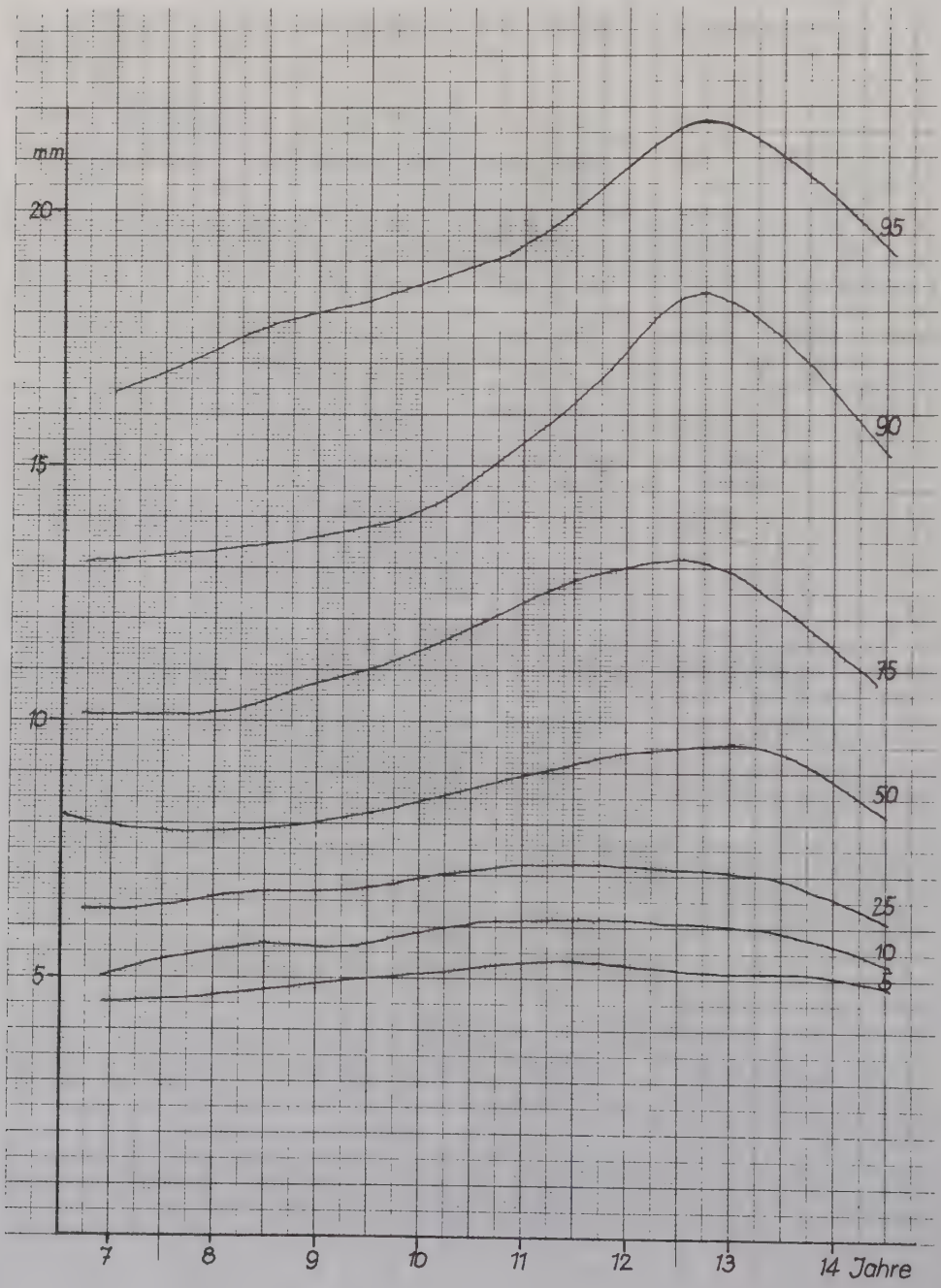


Tabelle 16 : Werte für die Percentilen Hautfalte Triceps in mm (alle Nationen)

| Jahre | 5 | 10 | 25 | 50 | 75 | 90 | 95 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| - 7 | 4,55 | 5,10 | 6,35 | 7,95 | 10,10 | 13,20 | 16,45 |
| - 8 | 4,70 | 5,60 | 6,60 | 7,90 | 10,15 | 13,30 | 17,30 |
| - 9 | 4,95 | 5,60 | 6,70 | 8,10 | 10,80 | 13,65 | 18,00 |
| -10 | 5,15 | 5,90 | 7,00 | 8,50 | 11,40 | 14,15 | 18,60 |
| -11 | 5,40 | 6,20 | 7,20 | 9,00 | 12,40 | 15,50 | 19,20 |
| -12 | 5,30 | 6,20 | 7,20 | 9,40 | 13,10 | 17,35 | 20,20 |
| -13 | 5,20 | 6,10 | 7,10 | 9,60 | 12,90 | 18,20 | 21,40 |
| -14 | 5,10 | 5,70 | 6,60 | 9,20 | 11,40 | 16,50 | 21,15 |

Abbildung 11 : Percentilen der Hautfalte Subscapula

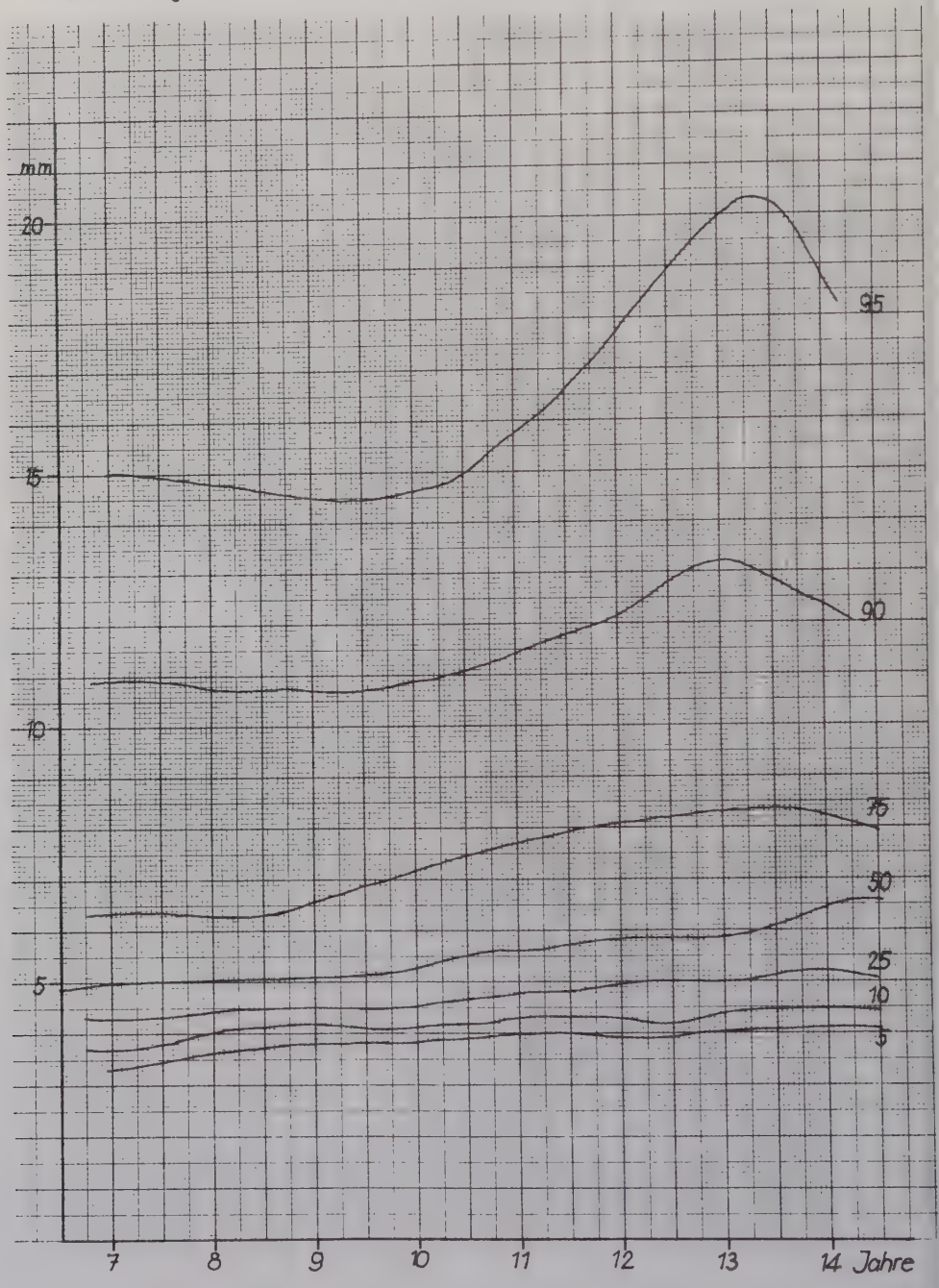


Tabelle 17 : Werte für die Percentilen Hautfalte Subscapula in mm (alle Nationen)

| Jahre | 5 | 10 | 25 | 50 | 75 | 90 | 95. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| - 7 | 3,30 | 3,70 | 4,30 | 4,95 | 6,35 | 10,90 | 15,00 |
| - 8 | 3,60 | 4,00 | 4,40 | 5,00 | 6,30 | 10,75 | 14,80 |
| - 9 | 3,80 | 4,20 | 4,50 | 5,10 | 6,60 | 10,70 | 14,50 |
| -10 | 3,85 | 4,10 | 4,55 | 5,30 | 7,20 | 10,90 | 14,60 |
| -11 | 4,00 | 4,30 | 4,80 | 5,60 | 7,70 | 11,40 | 15,75 |
| -12 | 3,90 | 4,30 | 4,95 | 5,85 | 8,10 | 12,15 | 17,70 |
| -13 | 4,00 | 4,40 | 5,00 | 5,90 | 8,30 | 13,20 | 19,95 |
| -14 | 4,10 | 4,50 | 5,20 | 6,45 | 8,20 | 12,35 | 18,80 |

Erläuterungen zu den Percentilkurven

Zur Beurteilung sämtlicher ermittelten Percentilkurven werden stellvertretend jeweils die Kurven der 50. Percentile beschrieben.

Körpergröße

Die Abbildung 6 zeigt im ersten Lebensjahr einen steilen Kurvenanstieg in der Größenentwicklung. Danach geht sie in einen flacheren Kurvenverlauf mit geringer werdender Zunahme der Körpergröße über. Die Durchschnittsgröße der 4-jährigen Knaben beträgt 101 cm. Mit dem 11. Lebensjahr nimmt die Percentilkurve wieder einen steileren Anstieg. Die Größe beträgt für dieses Alter 141 cm und erreicht mit 14 Jahren 158 cm im Durchschnitt.

Körpergewicht

Auch hier steigt der Kurvenverlauf bis zum ersten Lebensjahr steil an (Abbildung 7). Danach schwenkt die Percentilkurve in einen kleineren Gewichtszuwachs um. Mit 4 Jahren sind die Knaben durchschnittlich 15,8 kg schwer. In höherem Kindesalter steigt der Gewichtszuwachs dann stetig an. Bei den 11-jährigen beträgt das Gewicht 34,8 kg und steigert sich bis zum 14. Lebensjahr auf ein Durchschnittsgewicht von 48,2 kg.

Körperoberfläche

Die Körperoberfläche wurde für die jeweiligen Altersstufen nach der Formel von Du Bois :
" Oberfläche = $\sqrt{\text{Größe x Gewicht}}$ x 0,01672 $m^2$ "
errechnet. Dabei ähnelt die Abbildung 8 in ihrem Kurvenverlauf den Gewichtspercentilen. Bis zum ersten Lebensjahr erfolgt ebenfalls ein starker

Kurenanstieg, der anschließend in einen flacheren Kurvenzug übergeht. Im 4. Lebensjahr erreicht die Oberfläche einen Mittelwert von 0,665 $m^2$. In der Pubertät steigt auch die Kurve wieder steiler an. Mit 14 Jahren beträgt die Körperoberfläche durchschnittlich 1,480 $m^2$.

Größe / Gewicht

Diese Percentilbeziehung erlaubt nach KUNZE (8,10) zusammen mit den Hautfalten Triceps und Subscapula eine gute Beurteilung des Ernährungszustandes. In der Abbildung 9 läßt sich ein steter Kurvenverlauf erkennen. Das Durchschnittsgewicht bei einer Größe von 120 cm beträgt 20,9 kg, von dieser Größe an ist der Gewichtszuwachs deutlich höher. Bei einer Größe von 160 cm ergibt die 50. Percentile einen Wert von 45,6 kg.

Hautfalte "Triceps"

Die Hautfalten Triceps und Subscapula wurden für Knaben von 7 bis 14 Jahren bestimmt. Die Kurve der 50. Percentile zeigt zwischen dem 7. und 8. Jahr mit 7,9 mm den niedrigsten Dickenwert des Unterhautfettgewebes. Danach steigt die Kurve bis zum Alter von 12,5 Jahren kontinuierlich an, erreicht den höchsten Wert von 9,6 mm mit 13 Jahren und fällt anschließend wieder ab. KUNZE (10) erklärt den sogenannten "Pubertätsfettansatz" als Ursache für diesen Kurvengipfel.

Hautfalte "Subscapula"

Betrachtet man die 50. Percentile der Abbildung 11, so liegt der niedrigste Dickenwert mit 4,95 mm wiederum bei 7 bis 8 Jahren. Daraufhin nimmt die Dicke des Unterhautfettgewebes, besonders ab dem 9.

Lebensjahr, zu. Mit 13 Jahren beträgt der Durchschnittswert 5,9 mm. Bei der 75. Percentilen erkennt man auch für die Hautfalte Subscapula einen Kurvenabfall nach dem 13. Lebensjahr.

### 3.2.3. Percentilkurven der einzelnen Nationen und Vergleich mit bestehenden Normwerten

Die Probandenzahl der italienischen Knaben war zu gering, um daraus statistisch gesicherte Percentilkurven ermitteln zu können. Deshalb muß auf ihre Darstellung verzichtet werden.

In den Tabellen 18, 19 und 20 werden die Werte der 25., 50. und 75. Percentile von Körpergröße und Körpergewicht der Knaben aus Jugoslawien, Griechenland und der Türkei angegeben. Dazu werden sie außerdem graphisch im Vergleich mit den für deutsche Kinder gültigen Percentilkurven von Körpergröße (KUNZE (8)) und Gewicht (TANNER (13)) dargestellt. Zusätzlich sollen die ermittelten Percentilen für türkische Gastarbeiterkinder mit den Werten von türkischen Knaben aus Istanbul (NEYZI (14,15)) verglichen werden. Die folgenden Abbildungen zeigen die Vergleichsdarstellungen von Größe und Gewicht für die einzelnen Nationen :

| | | |
|---|---|---|
| Jugoslawen / Deutsche | : | Abbildungen 12 und 13 |
| Griechen / Deutsche | : | Abbildungen 14 und 15 |
| Türken / Deutsche | : | Abbildungen 16 und 17 |
| Türken / Türken | : | Abbildungen 18 und 19 |

Tabelle 18 : Werte für die Percentilen Körpergröße und -gewicht von jugoslawischen Knaben

| | Größe (cm) | | | Gewicht (kg) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Jahre | 25 | 50 | 75 | 25 | 50 | 75 |
| - 1 | 73 | 75 | 77 | 8,8 | 9,7 | 10,7 |
| - 2 | 85 | 87,5 | 90 | 11,1 | 12,4 | 14,0 |
| - 3 | 92 | 95,5 | 99 | 13,0 | 14,4 | 16,2 |
| - 4 | 98,5 | 103 | 107,5 | 14,7 | 16,2 | 18,5 |
| - 5 | 105 | 110 | 114,5 | 16,3 | 18,3 | 21,2 |
| - 6 | 110,5 | 116 | 121 | 18,3 | 20,5 | 24,0 |
| - 7 | 116,5 | 122,5 | 127 | 20,5 | 23,2 | 27,2 |
| - 8 | 123,5 | 127,5 | 132 | 23,4 | 26,4 | 30,5 |
| - 9 | 129 | 134,5 | 138 | 26,4 | 29,6 | 33,5 |
| -10 | 133,5 | 139,5 | 143,5 | 28,9 | 32,4 | 36,5 |
| -11 | 138,5 | 144 | 149 | 31,2 | 35,4 | 40,1 |
| -12 | 144 | 148,5 | 154,5 | 34,0 | 39,0 | 45,2 |
| -13 | 148,5 | 154 | 160 | 38,6 | 44,2 | 51,0 |
| -14 | 154,5 | 160,5 | 166 | 44,0 | 50,0 | 58,0 |

Tabelle 19 : Werte für die Percentilen Körpergröße und -gewicht von griechischen Knaben

| | Größe (cm) | | | Gewicht (kg) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Jahre | 25 | 50 | 75 | 25 | 50 | 75 |
| - 1 | 71 | 74,5 | 77,5 | 8,4 | 9,5 | 10,6 |
| - 2 | 82,5 | 86 | 90,5 | 10,6 | 12,3 | 13,4 |
| - 3 | 90 | 95 | 98,5 | 12,2 | 14,3 | 15,8 |
| - 4 | 97 | 103 | 107,5 | 14,0 | 16,3 | 18,4 |
| - 5 | 104 | 110,5 | 115 | 16,1 | 18,2 | 21,1 |
| - 6 | 112,5 | 117,5 | 122,5 | 18,7 | 21,3 | 23,8 |
| - 7 | 119 | 123 | 128,5 | 21,6 | 24,5 | 27,0 |
| - 8 | 124 | 129 | 133 | 24,4 | 27,0 | 30,3 |
| - 9 | 128,5 | 133 | 137,5 | 26,4 | 29,6 | 34,0 |
| -10 | 133 | 138 | 142,5 | 28,7 | 32,6 | 37,7 |
| -11 | 138 | 142,5 | 148 | 32,0 | 36,4 | 41,7 |
| -12 | 143,5 | 147,5 | 154 | 35,1 | 41,3 | 46,8 |
| -13 | 149,5 | 154,5 | 160,5 | 39,6 | 47,1 | 53,3 |
| -14 | 155,5 | 162 | 168 | 46,3 | 53,7 | 59,6 |

Tabelle 20 : Werte für die Percentilen Körpergröße und -gewicht von türkischen Knaben

| | Größe (cm) | | | Gewicht (kg) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Jahre | 25 | 50 | 75 | 25 | 50 | 75 |
| - 1 | 71 | 73,5 | 76 | 8,4 | 9,3 | 10,1 |
| - 2 | 80,5 | 84 | 88 | 10,7 | 11,6 | 12,5 |
| - 3 | 87,5 | 92,5 | 97,5 | 12,2 | 13,5 | 15,0 |
| - 4 | 94 | 98 | 104,5 | 13,5 | 15,4 | 17,5 |
| - 5 | 101 | 105 | 111 | 15,3 | 17,2 | 19,9 |
| - 6 | 107 | 112,5 | 118 | 17,4 | 19,3 | 22,2 |
| - 7 | 112 | 119 | 123 | 19,8 | 21,8 | 24,9 |
| - 8 | 118 | 123 | 128 | 21,9 | 24,4 | 27,8 |
| - 9 | 123 | 127,5 | 132,5 | 24,5 | 27,3 | 30,9 |
| -10 | 128 | 133 | 137,5 | 27,2 | 29,9 | 33,9 |
| -11 | 133,5 | 138,5 | 143,5 | 30,0 | 33,2 | 37,3 |
| -12 | 138 | 142 | 149,5 | 32,5 | 36,0 | 41,4 |
| -13 | 141 | 146,5 | 153 | 34,8 | 39,5 | 45,7 |
| -14 | 144 | 150,5 | 158 | 37,6 | 43,8 | 50,4 |

Abbildung 12 : Percentilen der Körpergröße
(Jugoslawen und Deutsche)

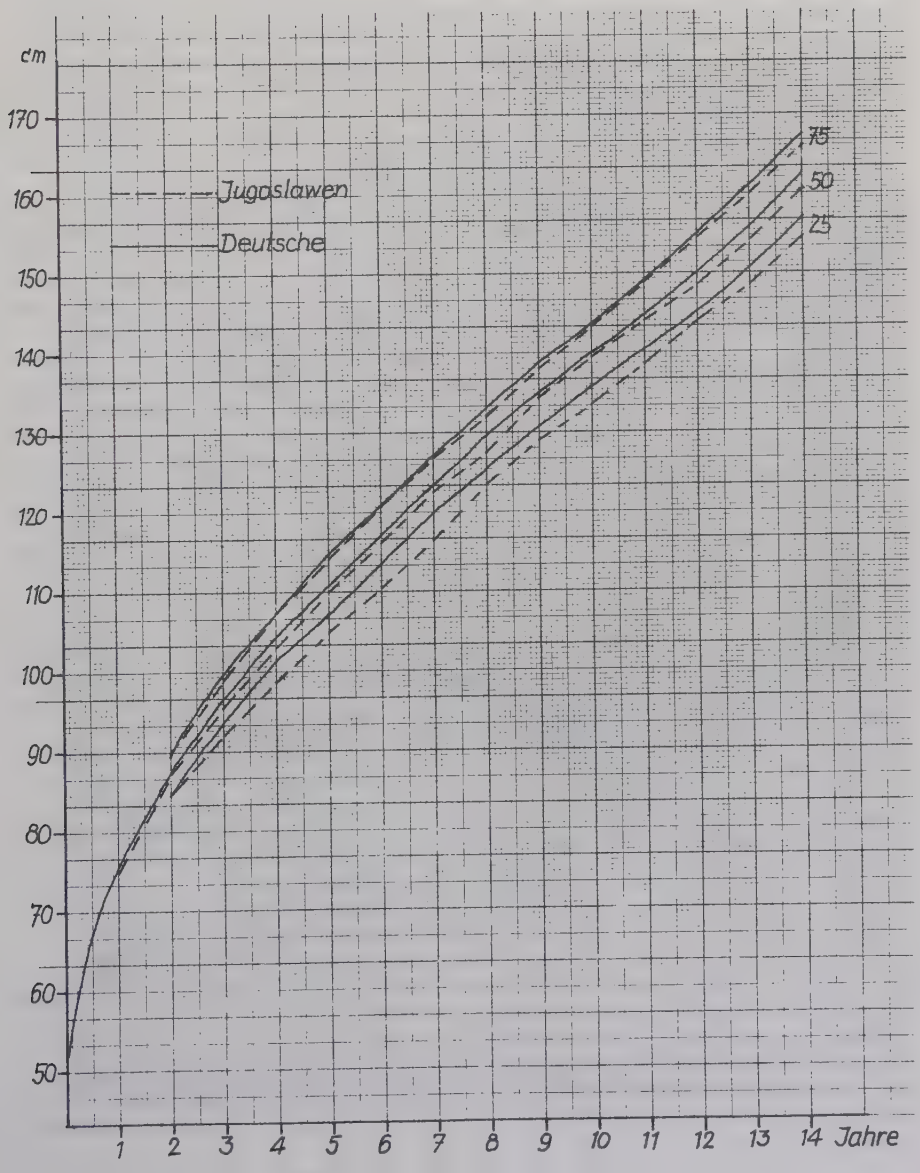


Abbildung 13 : Percentilen des Körpergewichts
(Jugoslawen und Deutsche)

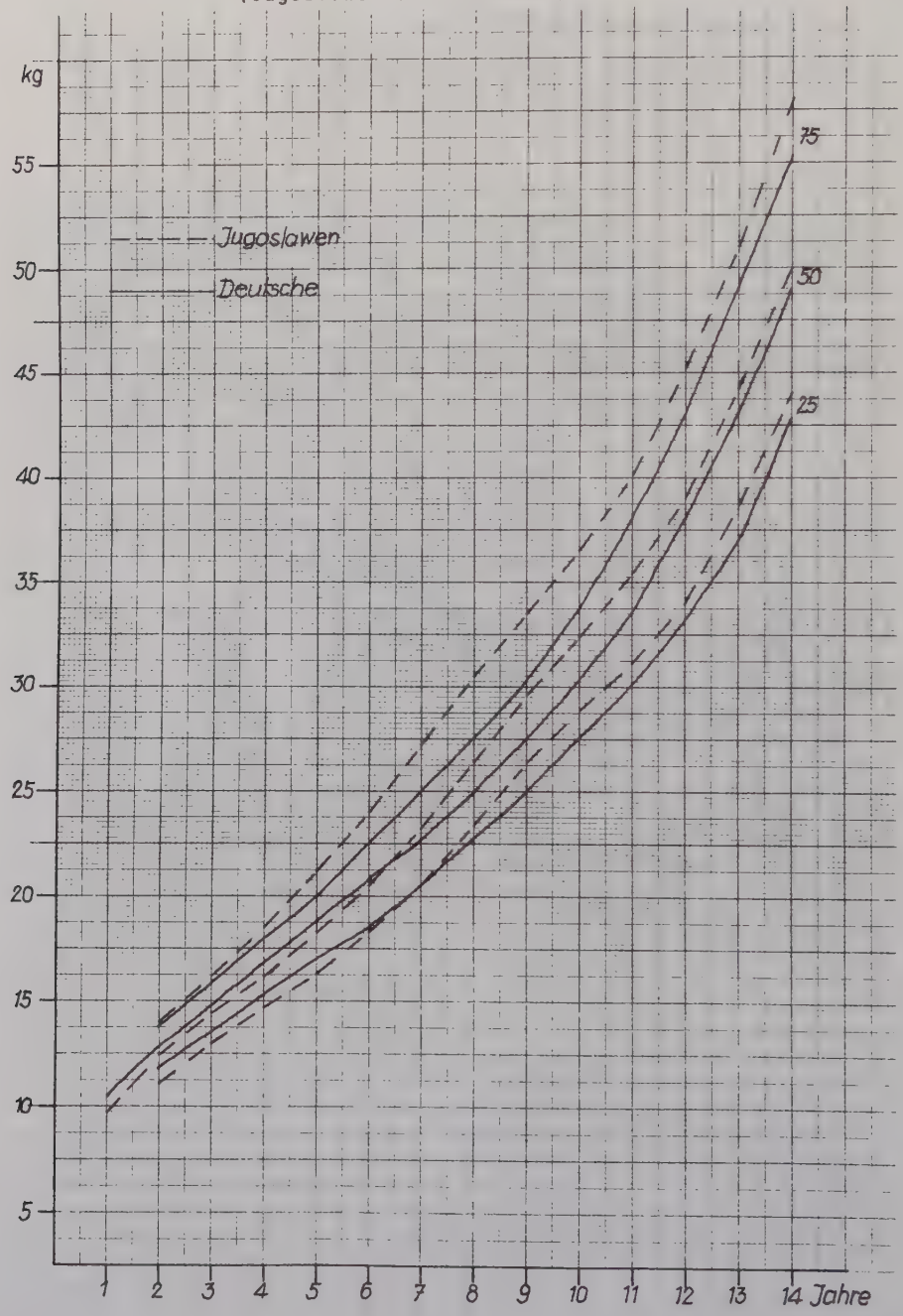


Abbildung 14 : Percentilen der Körpergröße
(Griechen und Deutsche)

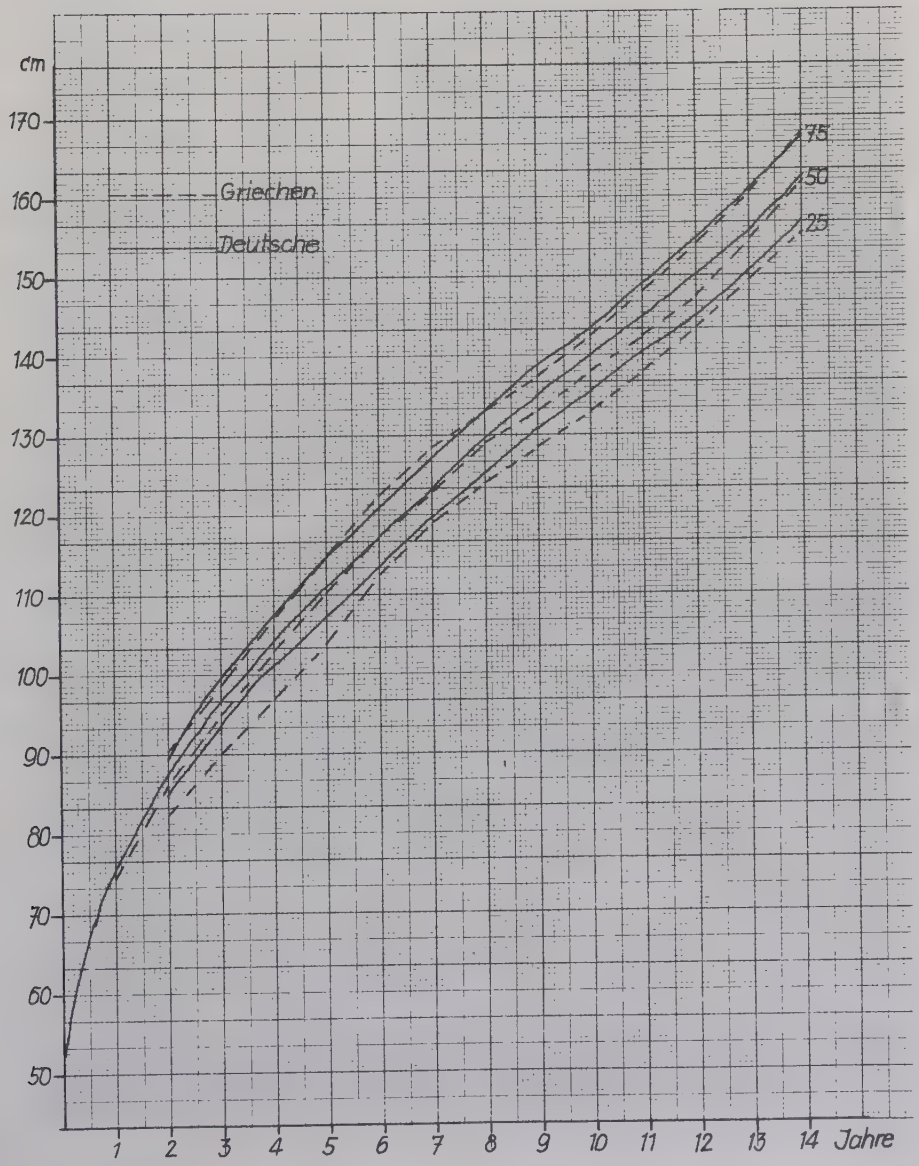


Abbildung 15 : Percentilen des Körpergewichts
(Griechen und Deutsche)

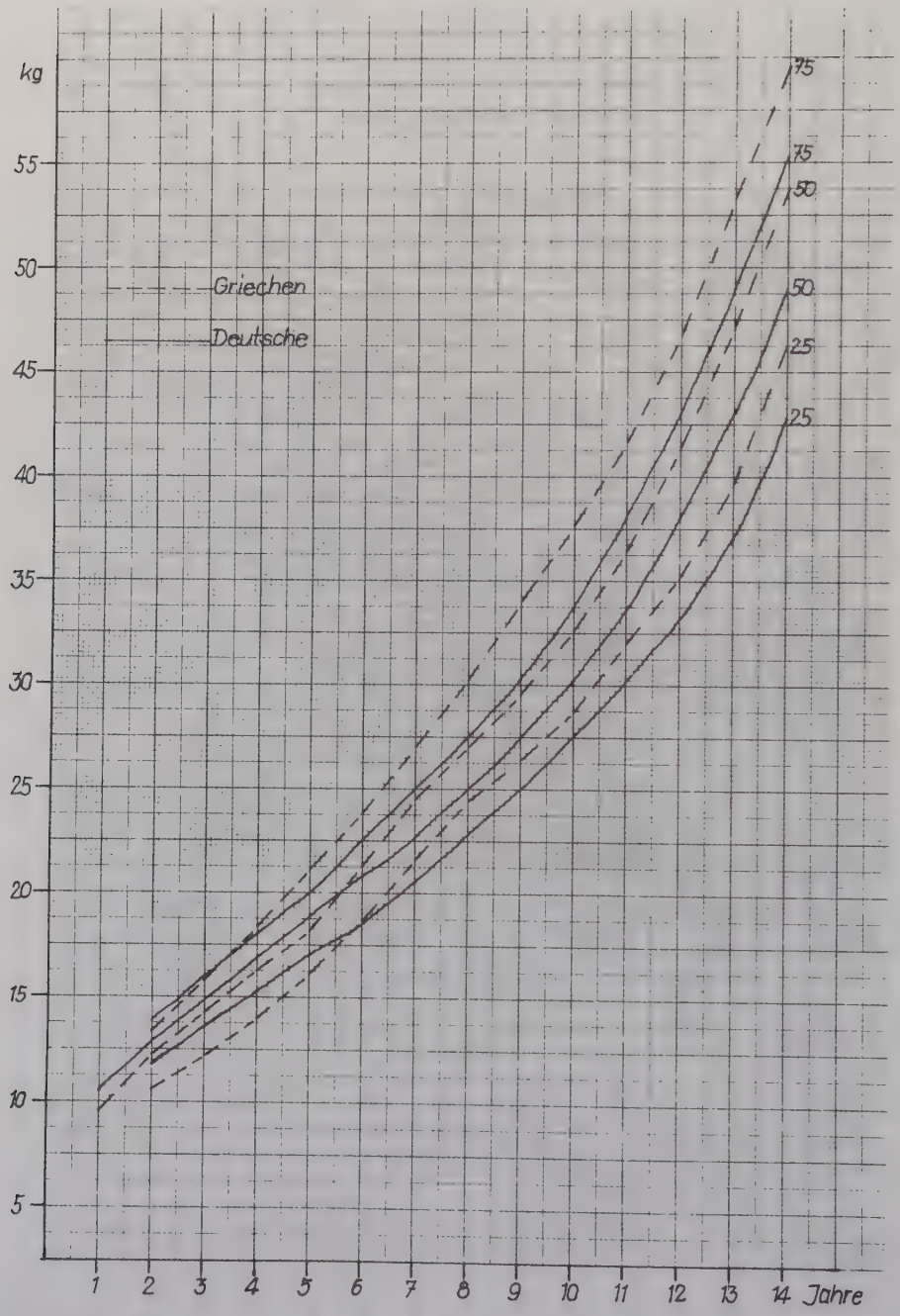


Abbildung 16 : Percentilen der Körpergröße
(Türken und Deutsche)

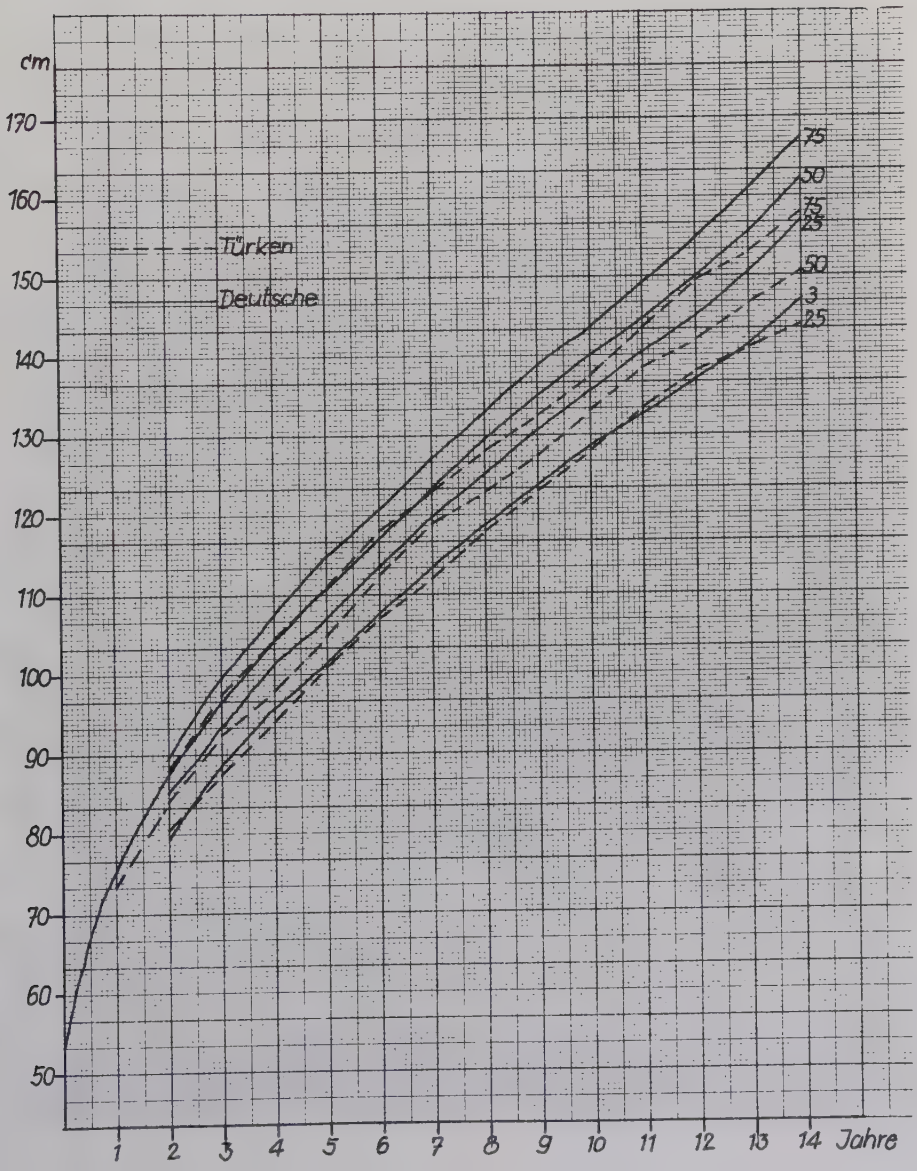


Abbildung 17 : Percentilen des Körpergewichts
(Türken und Deutsche)

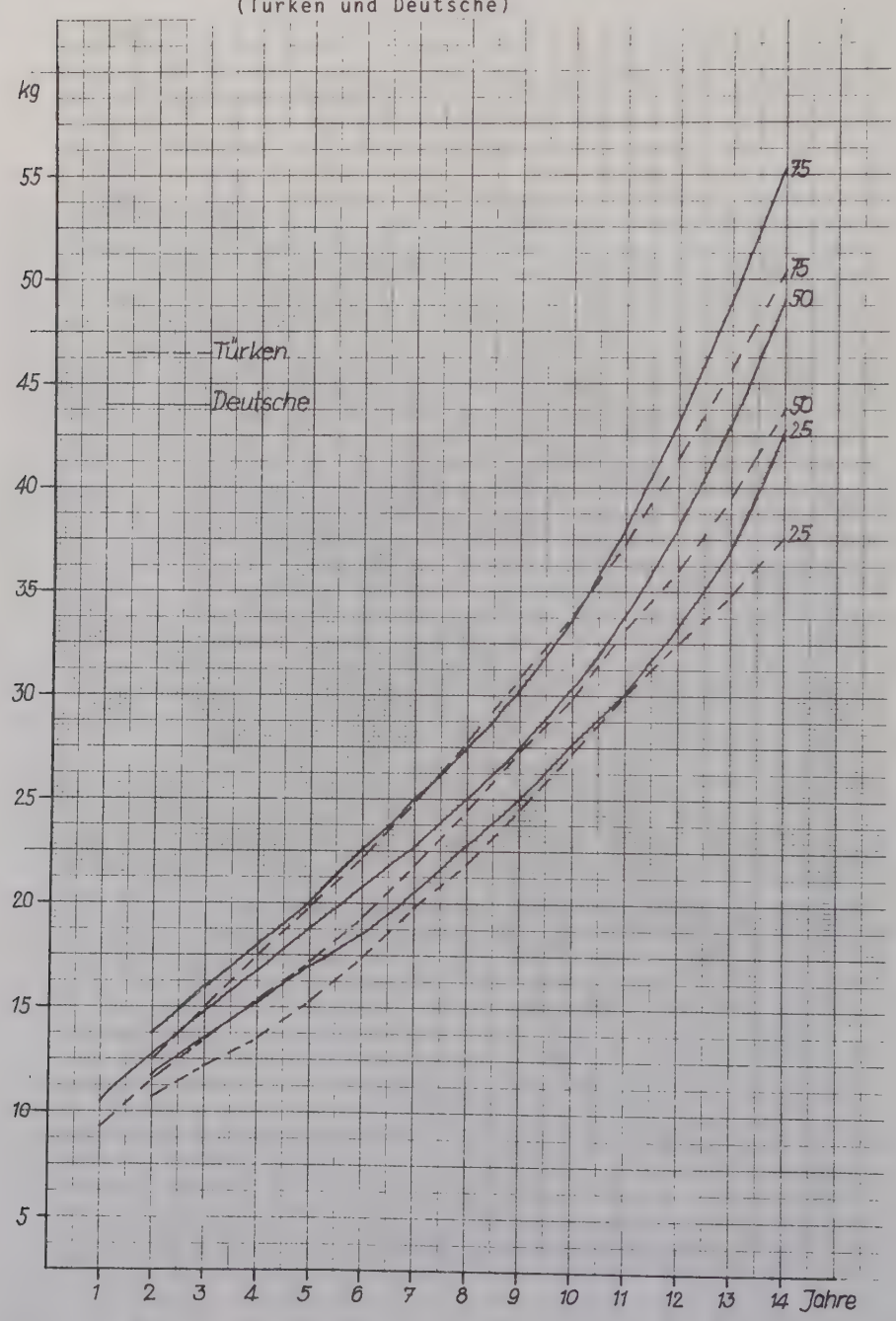


Abbildung 18 : Percentilen der Körpergröße (Türken in der BRD und Türken aus Istanbul)

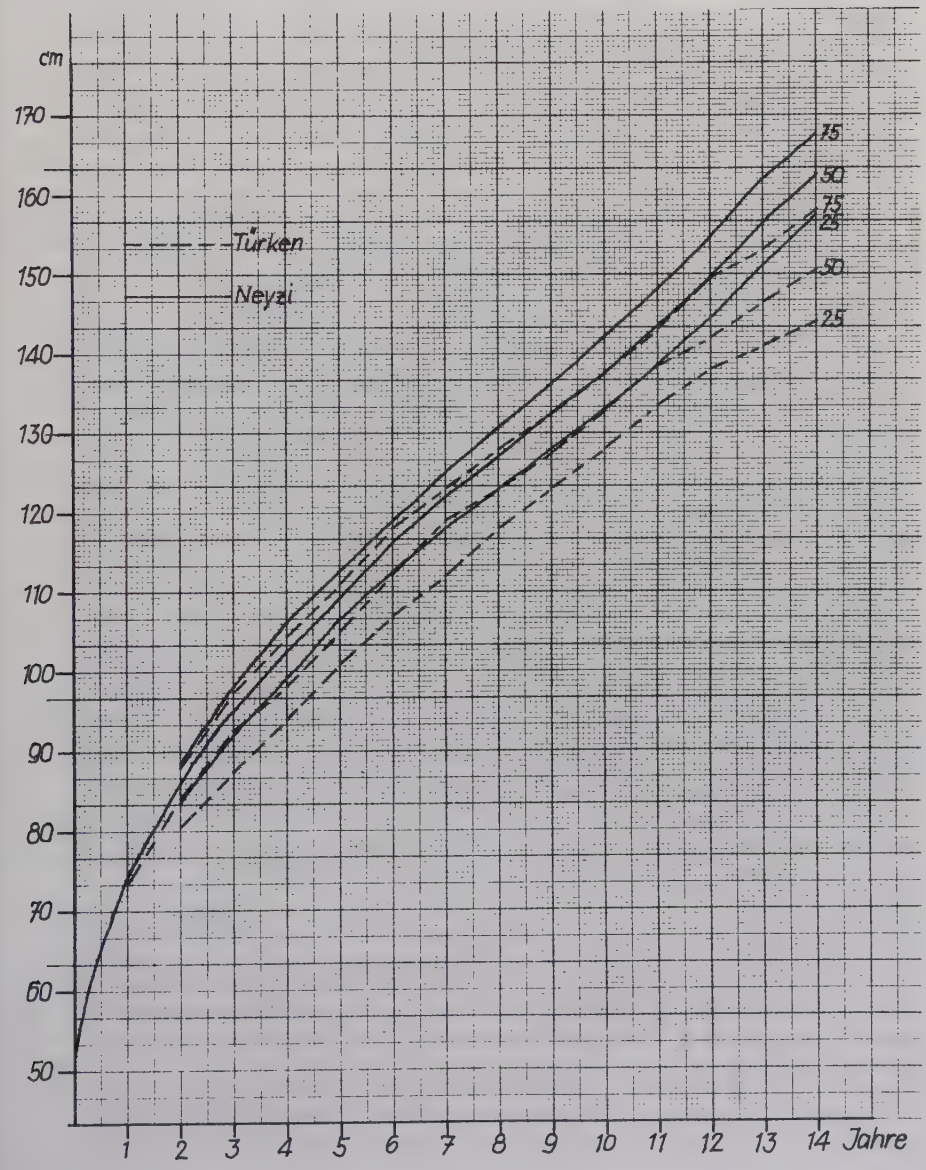
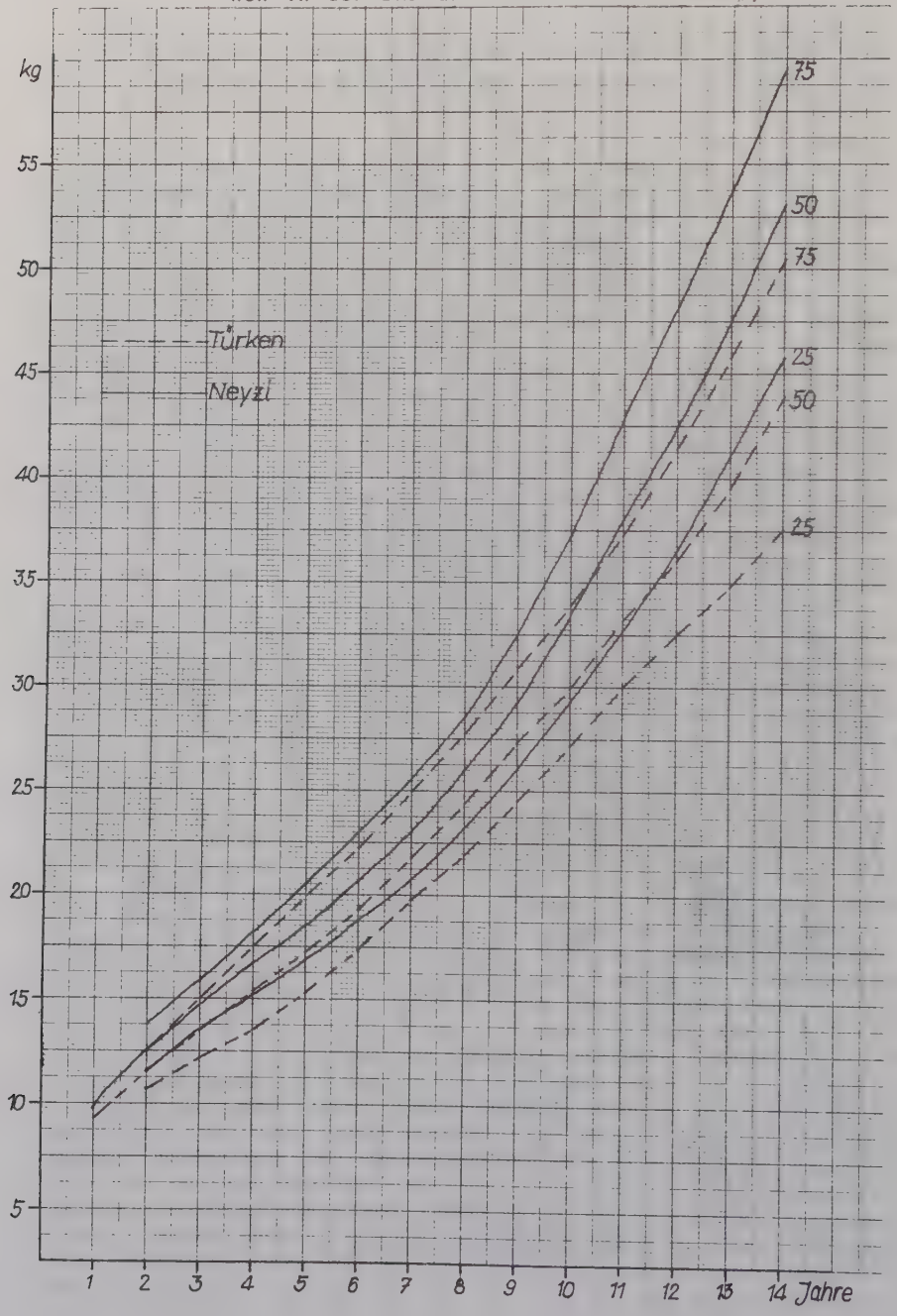


Abbildung 19 : Percentilen des Körpergewichts (Türken in der BRD und Türken aus Istanbul)



Vergleichsbetrachtung :
jugoslawische und deutsche Buben

Körpergröße

Die jugoslawischen Knaben erreichen bis zum Alter von 4 Jahren durchschnittlich eine Größe von 103 cm, mit dem 9. Lebensjahr werden sie 134,5 cm groß und haben mit 14 Jahren eine Durchschnittsgröße von 160,5 cm.

In ihrer Größenentwicklung gleichen sie stark den deutschen Buben : die jugoslawischen Percentilkurven verlaufen annähernd parallel mit den deutschen Kurven nach KUNZE und steigen ebenso wie bei den deutschen Buben mit dem 11. Lebensjahr als Ausdruck des Pubertätswachstumsschubes steiler an. Im gesamten Bereich liegen die 25., 50. und 75. Percentile der Jugoslawen unter den deutschen Percentilen, die Differenzen bleiben jedoch geringfügig. So liegt die 50. jugoslawische Percentile stets näher an der 50. als an der 25. deutschen Percentilkurve. Sehr eng ist der Abstand der 75. Percentilen, oft sind dabei Werte gleich. Etwas größere Unterschiede ergeben sich erst für die 25. Percentilen, doch auch hier sind sie nicht ausgeprägt. Die Differenzen lassen sich in Bezug auf die 50. Percentilen folgendermaßen in Zahlen ausdrücken : Mit 4 Jahren sind die jugoslawischen Buben 1,2 cm kleiner als die deutschen, mit 9 Jahren beträgt der Unterschied lediglich 0,5 cm und mit 14 Jahren 2 cm.

Körpergewicht

Die 4-jährigen jugoslawischen Knaben sind im Schnitt 16,2 kg schwer, mit 9 Jahren erreichen sie ein Gewicht von 29,6 kg und bis zum 14. Lebensjahr 50,0 kg.

Auch bei den Gewichtspercentilen ergeben sich keine allzu großen numerischen Unterschiede zu den Werten von TANNER, die nach Züricher Untersuchungen auch für unsere Kinder ihre Gültigkeit haben (13). Die jugoslawischen Percentilkurven liegen überwiegend etwas über den Kurven von TANNER, lediglich bis 6,5 Jahre sind die Werte der 25. und 50. Percentile von TANNER höher. Die größten Differenzen finden sich zwischen dem 8. und 11. Lebensjahr, die jugoslawischen Percentilen nähern sich für dieses Alter den nächsthöheren Percentilen von TANNER an. Ansonsten sind die Kurvenverläufe relativ parallel und die sich entsprechenden Percentilen liegen zusammen. Die Gewichtsunterschiede bleiben also über weite Bereiche verhältnismäßig klein, mit 4 Jahren sind die Jugoslawen bezüglich der 50. Percentile um 0,6 kg leichter als deutsche Buben. Dagegen beträgt mit 9 Jahren der maximale Gewichtsunterschied 2 kg zugunsten der Jugoslawen. Dieser Unterschied verringert sich aber bis zum 14. Lebensjahr wieder auf 1 kg.

Vergleichsbetrachtung :
griechische und deutsche Buben

Körpergröße

Mit 4 Jahren haben die griechischen Knaben eine Durchschnittsgröße von 103 cm, sie werden bis zum 9. Lebensjahr 133 cm groß und kommen im 14. Lebensjahr auf eine durchschnittliche Größe von 162 cm.

In der Größenentwicklung ähneln sie den deutschen Knaben wie auch die Jugoslawen : die Percentilkurven der griechischen Buben verlaufen meist nahe an den entsprechenden deutschen Kurven und zeigen auch einen steileren Kurvenanstieg mit 11 Jahren aufgrund des Pubertätswachstumsschubes. Die 25., 50. und 75. Percentile der Griechen haben überwiegend kleinere Werte als die deutschen Percentilen, die Größenunterschiede bleiben aber über alle Altersstufen für die 50. Percentile klein und werden maximal 2,5 cm (12. Lebensjahr). Die geringsten Differenzen findet man für die 75. Percentilen, die 75. griechische Percentile liegt sogar kurzzeitig (5. bis 8. Lebensjahr) über der 75. deutschen. Die 50. Percentilen unterscheiden sich nur zwischen 9 und 12 Jahren deutlicher : im 9. Lebensjahr sind die Griechen durchschnittlich 2 cm kleiner. Im 4. Lebensjahr beträgt der Unterschied dagegen lediglich 1,2 cm und mit 14 Jahren nur noch 0,5 cm. Deutlich liegt die 25. griechische Percentile im 2. bis 6. Lebensjahr unter der 25. deutschen, danach werden die Differenzen kleiner.

Körpergewicht

Die 4-jährigen griechischen Buben haben ein Durchschnittsgewicht von 16,3 kg. Im 9. Lebensjahr werden sie durchschnittlich 29,6 kg schwer und erreichen mit 14 Jahren ein Gewicht von 53,7 kg.

Die Gewichtsentwicklung der Griechen verläuft etwas anders als bei den deutschen Buben : im Vorschulalter liegen die griechischen Percentilen zunächst unter den deutschen, kreuzen diese dann, beispielsweise übertrifft die 50. griechische die 50. deutsche Percentile mit dem 6. Lebensjahr, und liegen schließlich deutlich darüber. Sie nähern sich dabei zum Teil den nächsthöheren Percentilen von TANNER an und zeigen einen nahezu parallelen Kurvenverlauf. Der Gewichtsunterschied mit 4 Jahren beträgt in Bezug auf die 50. Percentile noch 0,5 kg zugunsten der deutschen Buben, während die Griechen durchschnittlich mit 9 Jahren um 2 kg schwerer sind und die Deutschen mit 14 Jahren um 4,7 kg übertreffen. Geringer werden die Unterschiede zwischen den 25. Percentilen, hingegen sind die Differenzen bei den 75. Percentilen größer als zwischen den 50. griechischen und deutschen Percentilen.

Vergleichsbetrachtung :
türkische und deutsche Buben

Körpergröße

Die türkischen Buben sind mit 4 Jahren im Durchschnitt 98 cm groß, haben im 9. Lebensjahr eine Größe von 127,5 cm und erreichen im Alter von 14 Jahren eine Durchschnittsgröße von 150,5 cm.

Im Gegensatz zu den jugoslawischen und griechischen Knaben ergeben ergeben sich für die Größenpercentilen der türkischen Gastarbeiterkinder überaus deutliche Entwicklungsunterschiede im Vergleich zu deutschen Buben : betrachtet man die Größenpercentilen in Abbildung 16, so zeigt sich, daß die 25., 50. und 75. türkische Percentile erheblich unterhalb der korrespondierenden deutschen Percentilen liegen. Die 75. türkische Percentile verläuft zunächst bis zum Alter von 6,5 Jahren knapp oberhalb der 50. deutschen, danach wird sie von der deutschen Percentile klar übertroffen und nähert sich, wohl als Ausdruck eines vorgezogenen Pubertätswachstumsschubes, der 50. deutschen Percentile bis zum 12. Lebensjahr wieder an. Danach verläuft sie erneut auf die 25. deutsche Percentile zu. Die 50. türkische Percentile liegt über sämtliche Jahrgangsstufen deutlich unter der 25. deutschen, wobei die Differenzen in der Präpubertät noch geringfügig kleiner bleiben. Der Unterschied zwischen den 50. Percentilen beträgt im 4. Lebensjahr 6,2 cm, steigt bis zum 9. Jahr auf 7,5 cm im Durchschnitt an und vergrößert sich mit 14 Jahren sogar auf 12 cm. Ab 12 Jahren entfernt sich die 50. türkische von der 25. deutschen Percentile. Eine interessante Tatsache ergibt sich für die 25. türkische Percentile : sie verläuft überwiegend parallel mit der 3. deutschen,wobei ihre Werte meist sogar kleiner sind als die der

3. deutschen Percentile. Das bedeutet gleichzeitig, daß 25 % der türkischen Gastarbeiterkinder bei einer Größenbeurteilung mit Hilfe von Percentilkurven für deutsche Buben als "auffällig klein" eingestuft und eventuell als behandlungsbedürftig erachtet würden.

Körpergewicht

Die türkischen Knaben sind mit 4 Jahren durchschnittlich 15,4 kg schwer und wiegen mit 9 Jahren 27,3 kg im Durchschnitt. Im 14. Lebensjahr erreichen sie ein Gewicht von 43,8 kg.

In der Gewichtsentwicklung sind keine derartig ausgeprägten Unterschiede zu den Deutschen vorhanden; aber Differenzen sind auch für diese Percentilen offensichtlich : der Gewichtszuwachs bei den türkischen Buben ist relativ stetig in allen Altersbereichen, entsprechend verlaufen die Kurven auch geradliniger als die Gewichtskurven von TANNER. Über weite Bereiche haben die türkischen Percentilen deutlich niedrigere Werte als jene von TANNER. Nur zwischen 7 und 11 Jahren nähern sich die 25. und 50. Percentile der Türken den entsprechenden von TANNER, während die 75. Percentile sogar knapp von der 75. türkischen übertroffen wird. Im Vorschulalter sind die Türken dagegen wesentlich leichter, wobei teilweise die 50. türkische Percentile unter der 25. deutschen liegt. Vom 11. bis 14. Lebensjahr entfernen sich die korrespondierenden Percentilkurven voneinander, die 75. türkische Percentile liegt der 50. deutschen und die 50. türkische der 25. deutschen nahe. Mit dem 4. Lebensjahr besteht eine Gewichtsdifferenz von 1,4 kg, die sich bis zum 9. Lebensjahr verringert. Für dieses Alter sind die Türken um 0,2 kg leichter, danach wird der Unterschied wieder größer und beträgt mit 14 Jahren 5,2 kg.

Vergleichsbetrachtung :
türkische Gastarbeiterkinder und Buben aus Istanbul

Körpergröße

Da auf Grund der starken Heterogenität des türkischen Volkes manifeste Unterschiede der Erwachsenenendlängen vorliegen (1), sind auch deutliche Größendifferenzen zwischen Knaben aus Istanbul und türkischen Gastarbeiterkindern zu erwarten. Letztere stammen zum Großteil aus Anatolien und erreichen nach AKSU (1) erfahrungsgemäß geringere Erwachsenengrößen als Folge sozio-ökonomischer, rassischer und anderer Gegebenheiten. Beim Vergleich der Größenpercentilen erkennt man, daß die Längenwerte der türkischen Gastarbeiterkinder deutlich niedriger als jene für Knaben aus Istanbul (NEYZI) sind. Die 75. Percentile für Gastarbeiterkinder liegt bis zum 8. Lebensjahr zwischen der 75. und 50. Percentile von NEYZI, entspricht dann der 50. Percentile von NEYZI, um ab 12 Jahren auf die 25. Percentile von NEYZI zuzulaufen. Die 50. Percentile der türkischen Gastarbeiterbuben entspricht bis zum 11. Lebensjahr weitgehend der 25. von NEYZI und fällt ebenfalls danach gegenüber den Percentilen von NEYZI ab. Besonders ausgeprägt ist der Abstand der 25. Percentilkurven zueinander, die Werte der Buben von Gastarbeitern liegen erheblich unter den Werten der Türken aus Istanbul. Im Alter von 4 Jahren beträgt der Unterschied der 50. Größenpercentilen bereits 4,5 cm bei einer Durchschnittsgröße von 102,5 cm der Istanbuler Buben. Im 9. Jahr erreichen die Knaben aus Istanbul eine Größe von 132,5 cm und sind damit durchschnittlich um 5 cm größer als die türkischen Gastarbeiterkinder. Mit 14 Jahren steigt der Größenunterschied bis auf 12 cm an, dabei sind die Türken nach NEYZI 162,5 cm groß.

Körpergewicht

In Abbildung 19 zeigt sich, daß die türkischen Gastarbeiterkinder in allen Altersstufen deutlich leichter als ihre Landsleute aus Istanbul sind. Besonders ausgeprägte Gewichtsunterschiede sind bereits bis zum 3./4. Lebensjahr vorhanden, hierbei entspricht die 50. Percentile der türkischen Gastarbeiterkinder der 25. von NEYZI, danach verringern sich die Abstände geringfügig. Ab dem 9. Lebensjahr treten wieder deutlicher werdende Unterschiede auf, die Abstände der korrespondierenden Kurven vergrößern sich : die 75. Gastarbeiterpercentile liegt unter der 50. Percentile von NEYZI, die 50. der Gastarbeiterbuben unter der 25. für Buben aus Istanbul. Im Alter von 4 Jahren sind die Gastarbeiterkinder durchschnittlich 1,3 kg leichter als Buben in Istanbul mit einem Gewicht von 16,7 kg. Im 9. Lebensjahr beträgt die Gewichtsdifferenz 1,9 kg und liegt mit 14 Jahren bei 9,2 kg, wobei die Buben aus Istanbul im Durchschnitt 53 kg schwer sind.

### 3.2.4. Vergleich im Somatogramm

Auf der nachfolgenden Seite sind die von KUNZE (7,11) entworfenen Somatogramme abgebildet, die für deutsche Knaben gültig sind. In sie wurden die Werte der 50. Percentile von Körpergröße und Körpergewicht der Buben aus Jugoslawien, Griechenland und der Türkei eingezeichnet.

Somatogramme sind in der kinderärztlichen Praxis gebräuchliche Normwerttabellen zur Beurteilung der körperlichen Entwicklung. Sie werden in Form einer Größen/Gewichtsbeziehung dargestellt, die für die einzelnen Altersstufen (2) angegeben sind. Bei normaler körperlicher Entwicklung ergibt sich nach der Eintragung von Körpergröße , Körpergewicht und der Altersangabe in die Tabelle, daß diese Werte sich durch eine waagrechte Linie verbinden lassen.

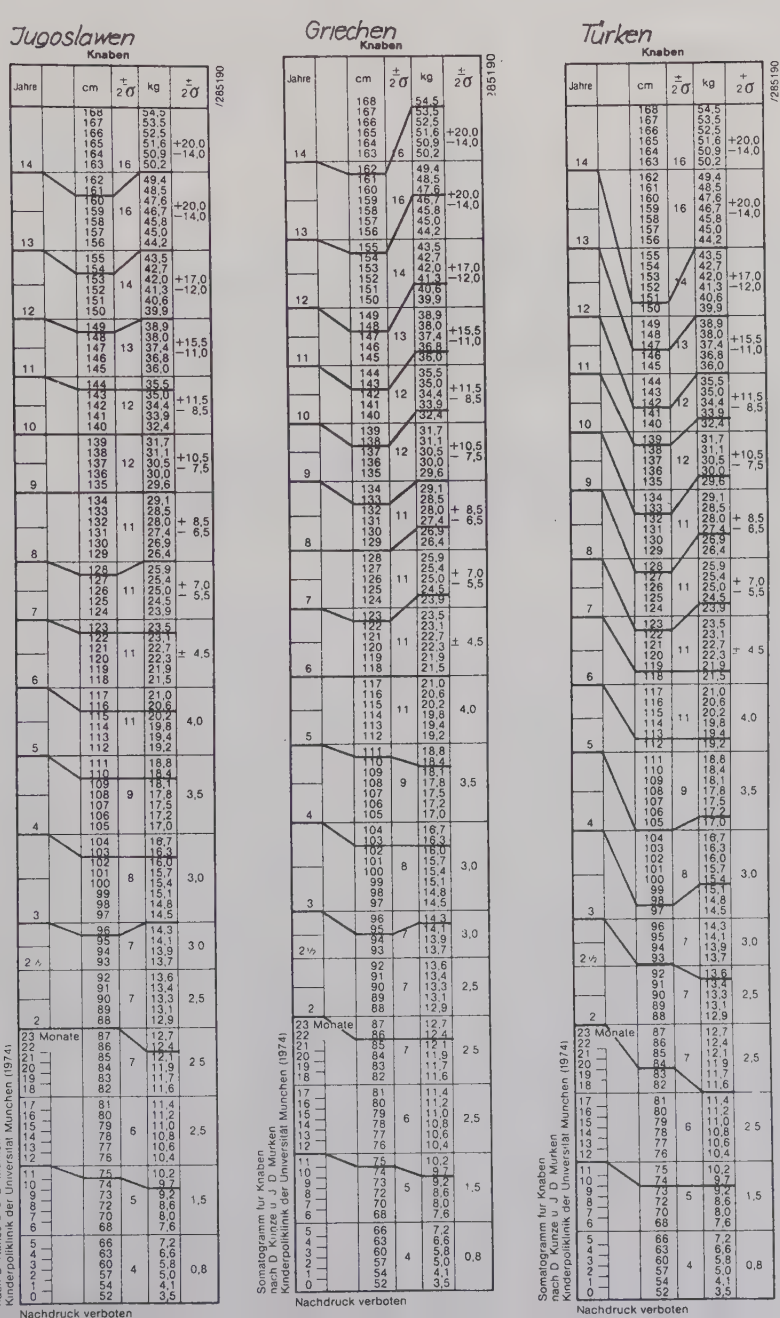
Die Unterschiede zwischen Gastarbeiter- und deutschen Buben, die sich in den Percentilkurven ergaben, spiegeln sich selbstverständlich auch in den Somatogrammen wieder. Die Durchschnittswerte der jugoslawischen Buben liegen meistens auf einer waagrechten Linie. Die Größenabweichung zu deutschen Kindern erreicht maximal 2 cm; das Durchschnittsgewicht gleicht überwiegend den deutschen Buben. Die Beziehung Größe/Gewicht gilt für jugoslawische ebenso wie für deutsche Knaben.

Die Durchschnittswerte der griechischen Buben entsprechen ungefähr der Präpubertät der deutschen Altersstufen, die Größenabweichung zu deutschen Buben beträgt auch hier bis zu 2 cm bei übereinstimmendem Gewicht. In der Pubertät ist der Gewichtszuwachs stärker ausgeprägt als bei deutschen Buben.

Die Durchschnittswerte der Türken unterscheiden sich deutlich von denen der Deutschen. Die Größenent-

wicklung verzögert sich beträchtlich, mit 12 Jahren haben deutsche Knaben eine Größe, wie sie von Türken beinahe erst mit 14 Jahren erlangt wird. In der Pubertät werden türkische Knaben im Verhältnis zu ihrer Altersgröße schwerer, die Relation Größe/Gewicht verschiebt sich zugunsten des Gewichts.

Abbildung 20 : Somatogramme, eingezeichnet die Werte für Gastarbeiterkinder



### 3.2.5. Vergleich nach dem Rohrer-Index

Der Rohrer-Index (6) wird berechnet nach der Formel

$$I = 100 \times \frac{\text{Gewicht}}{\text{Länge}^3} \qquad \frac{g}{cm^3}$$

ROHRER hat diesen Index 1908 aufgestellt und ihn als Maßzahl für die "Körperfülle" definiert : Der Index nimmt ab, wenn das Längenwachstum überwiegt, er nimmt dagegen zu, wenn das Gewichtswachstum überwiegt.

Der Rohrer-Index wurde je Altersstufe getrennt nach Nation berechnet und in Tabelle 21 und Abbildung 21 dargestellt. Zum Vergleich mit deutschen Kindern dienen die Indexzahlen nach KUNZE (6).

Tabelle 21

| Alter | Jugoslawen | Griechen | Türken | Deutsche |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2,30 | 2,30 | 2,34 | / |
| 2 | 1,85 | 1,93 | 1,96 | / |
| 3 | 1,65 | 1,67 | 1,71 | / |
| 4 | 1,48 | 1,49 | 1,64 | / |
| 5 | 1,37 | 1,35 | 1,49 | / |
| 6 | 1,31 | 1,31 | 1,36 | 1,27 |
| 7 | 1,26 | 1,32 | 1,29 | 1,23 |
| 8 | 1,27 | 1,26 | 1,31 | 1,20 |
| 9 | 1,22 | 1,26 | 1,32 | 1,20 |
| 10 | 1,19 | 1,24 | 1,27 | 1,18 |
| 11 | 1,19 | 1,26 | 1,25 | 1,18 |
| 12 | 1,19 | 1,29 | 1,26 | 1,18 |
| 13 | 1,21 | 1,28 | 1,26 | 1,16 |

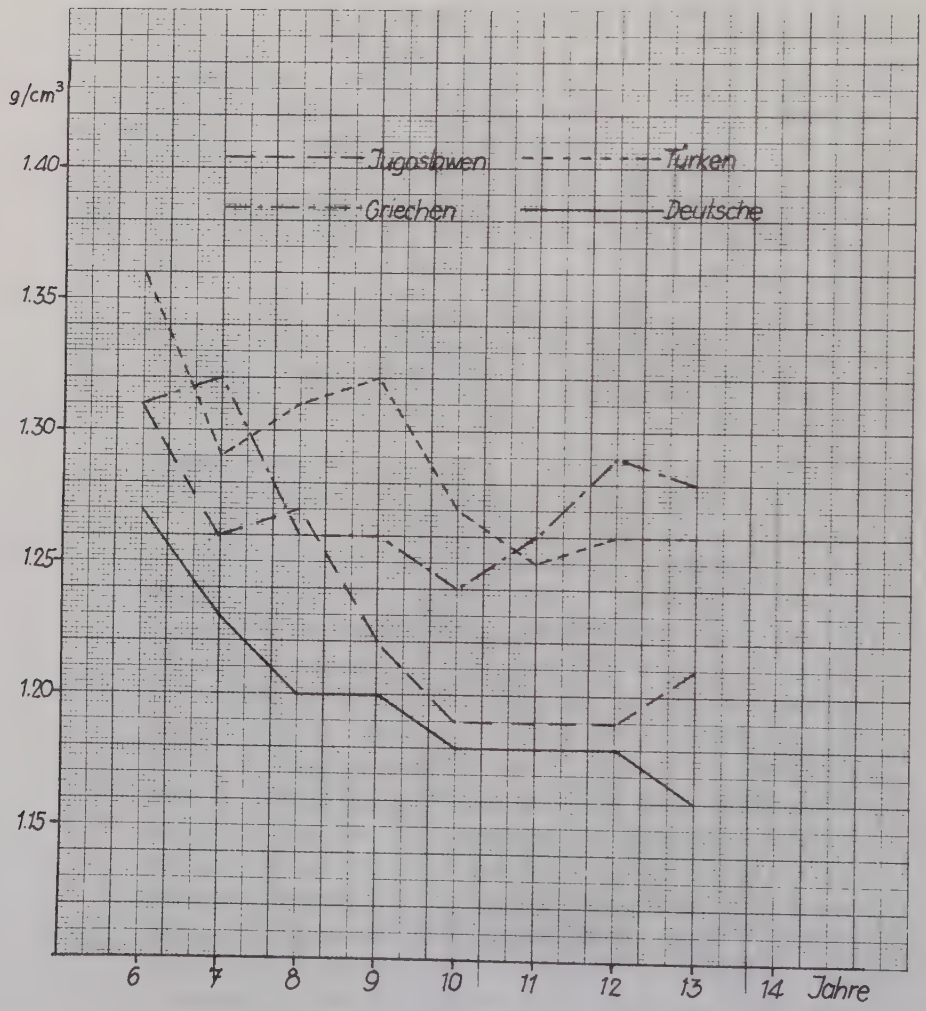
Die Indexzahlen der Körperfülle sind bei den jugoslawischen und griechischen Knaben im Alter bis 6 Jahre etwa gleich. Von Anfang an setzt sich von ihnen die Indexkurve der türkischen Knaben ab. Sie weisen in diesem Altersbereich stets eine höhere Körperfülle auf.

Die Indizes der griechischen und türkischen Knaben zwischen 6 und 13 Jahren liegen deutlich höher als die der deutschen Knaben, hingegen verläuft die Entwicklung der Körperfülle bei den jugoslawischen Knaben ähnlich wie bei den deutschen. Sie sind also schlankwüchsiger als griechische und türkische Knaben.

Die höheren Indexwerte der griechischen und türkischen Knaben im Schulalter werden durch das Überwiegen des Gewichtswachstums gegenüber dem Längenwachstum verursacht.

Betrachtet man die Rohrer-Indizes nun im Zusammenhang mit den Meßergebnissen des Unterhautfettgewebes (siehe Seite 19, 20) :
Eine gleichmäßig proportionierte Fettvermehrung am Stamm und an den Extremitäten ist der Ausdruck für den verstärkten Breitwuchs griechischer Buben. Anders verhält es sich bei den türkischen Buben. Ihr gegenüber deutschen Knaben stärkeres Breitenwachstum wird durch eine höhere Fettanlagerung ausschließlich am Stamm verursacht. Die Fettanlagerung an den Extremitäten ist im Vergleich zu deutschen Knaben geringer. Folglich weisen türkische Buben auch einen anderen Körperbau auf. Im Wachstum ist besonders die Entwicklung des Körperstammes ausgeprägt; daraus resultiert eine Verschiebung der Körperproportionen unter Betonung des Rumpfes. Als Erklärung für diese Tatsache sind rassische Unterschiede ausschlaggebend.

Abbildung 21 : Vergleich der Nationalitäten nach dem Rohrer-Index



## 4. Diskussion

Aufgrund der vorliegenden Ergebnisse wird deutlich, daß die Normwerte der körperlichen Entwicklung von deutschen Knaben nur zum Teil auf die untersuchten Gastarbeiterkinder anzuwenden sind.

Die abgebildeten Percentilkurven und Somatogramme für deutsche Knaben können durchaus zur Beurteilung der jugoslawischen und griechischen Knaben benützt werden. Die griechischen Buben bleiben, wie es sich gezeigt hat, im Größenvergleich nur gering unter den Werten für deutsche Knaben und stimmen in der Gewichtsentwicklung weitgehend mit den Deutschen überein. Bezogen auf das Somatogramm nach KUNZE entspricht die Alters-Größen-Gewichtsrelation überwiegend der von deutschen Knaben; nur im Pubertätsalter sind größere Abweichungen beim Gewicht vorhanden.

Der Vergleich von jugoslawischen mit deutschen Kindern führt auch zu derartigen Erkenntnissen. Die Jugoslawen sind durchschnittlich für die meisten Altersstufen etwas kleiner, die Unterschiede bleiben aber stets unbedeutend und betragen maximal lediglich 2 cm. Größtenteils sind jugoslawische und deutsche Knaben gleich schwer an Gewicht, dabei stimmt die Relation Größe : Gewicht bei beiden Nationen ebenfalls überein.

Man kann daher feststellen, daß das Somatogramm von KUNZE nicht nur als Richtlinie der körperlichen Entwicklung von deutschen, sondern auch von jugoslawischen und griechischen Knaben gültig ist. Außerdem dürfen auch die Größenpercentilen von KUNZE angewandt werden.

Die deutschen Somatogramme und Percentilkurven haben wahrscheinlich keine Gültigkeit für italienische Gastarbeiterbuben. Ihre Mittelwerte für Körpergröße

und -gewicht fallen durchweg geringer aus als jene für deutsche, jugoslawische und griechische Knaben. Es lassen sich aber wegen der fehlenden Percentildarstellungen und der geringen Probandenzahl keine exakten Zahlenunterschiede in der Größen/Gewichtsentwicklung angeben.

Die Ergebnisse der Körpermaßvergleiche von türkischen Gastarbeiterbuben mit deutschen Buben und Knaben aus Istanbul (1,14,15) zeigen deutlich auf, daß die körperlichen Entwicklungen abweichend voneinander verlaufen. Im Verhältnis zu den Percentilen von NEYZI (Knaben aus Istanbul) liegen die Werte der türkischen Knaben in der BRD in allen Jahrgangsstufen weit niedriger, die Größen- und Gewichtspercentilen von NEYZI haben daher für die Gatsarbeiterbuben keine Gültigkeit. Ebensowenig lassen sich die Percentilen und das Somatogramm von KUNZE für die türkischen Gastarbeiterkinder verwenden. Für sämtliche Altersbereiche sind sie wesentlich kleiner und leichter an Gewicht als deutsche, jugoslawische und griechische Knaben. Sie sind für ihre Körpergröße normalgewichtig und nehmen in der Pubertät bezogen auf ihre Größe stärker an Gewicht zu.

Die divergierende Körperentwicklung türkischer Knaben gegenüber deutschen macht es daher notwendig, ein eigenes Somatogramm für sie zu erstellen. Dieses Somatogramm wird nachfolgend abgebildet. Wie üblich wurden dabei die Werte so eingeschrieben, daß Alter, Durchschnittsgröße und -gewicht auf einer waagrechten Linie liegen.

Der Normalbereich bewegt sich in einer Abweichung von 10 % des jeweiligen Mittelwertes. Dies ist beinahe identisch mit dem $\pm$ Zwei-Sigmabereich.

Abbildung 22 : Somatogramm für türkische Knaben

| Jahre | cm | kg |
|---|---|---|
| 14 | 151 | 43,8 |
| | 150 | 42,7 |
| | 149 | 41,7 |
| | 148 | 40,6 |
| 13 | 147 | 39,5 |
| | 146 | 38,8 |
| | 145 | 38,1 |
| | 144 | 37,4 |
| | 143 | 36,7 |
| 12 | 142 | 36,0 |
| | 141 | 35,3 |
| | 140 | 34,6 |
| | 139 | 33,9 |
| 11 | 138 | 33,2 |
| | 137 | 32,5 |
| | 136 | 31,8 |
| | 135 | 31,2 |
| | 134 | 30,5 |
| 10 | 133 | 29,9 |
| | 132 | 29,3 |
| | 131 | 28,8 |
| | 130 | 28,3 |
| | 129 | 27,8 |
| 9 | 128 | 27,3 |
| | 127 | 26,8 |
| | 126 | 26,2 |
| | 125 | 25,6 |
| | 124 | 25,0 |
| 8 | 123 | 24,4 |
| | 122 | 23,8 |
| | 121 | 23,2 |
| | 120 | 22,5 |
| 7 | 119 | 21,8 |
| | 118 | 21,3 |
| | 117 | 20,9 |
| | 116 | 20,5 |
| | 115 | 20,1 |
| | 114 | 19,7 |
| 6 | 113 | 19,3 |
| | 112 | 19,0 |
| | 111 | 18,7 |
| | 110 | 18,4 |
| | 109 | 18,1 |
| | 108 | 17,9 |
| | 107 | 17,6 |
| | 106 | 17,4 |
| 5 | 105 | 17,2 |
| | 104 | 16,9 |
| | 103 | 16,6 |
| | 102 | 16,3 |
| | 101 | 16,0 |
| | 100 | 15,8 |
| | 99 | 15,6 |
| 4 | 98 | 15,4 |
| | 97 | 15,1 |
| | 96 | 14,7 |
| | 95 | 14,3 |
| | 94 | 13,9 |
| 3 | 93 | 13,5 |
| | 92 | 13,2 |
| | 91 | 12,9 |
| | 90 | 12,7 |
| 2,5 | 89 | 12,5 |
| | 88 | 12,4 |
| | 87 | 12,2 |
| | 86 | 12,0 |
| | 85 | 11,8 |
| 2 | 84 | 11,6 |
| | 83 | 11,4 |
| | 82 | 11,2 |
| | 81 | 11,0 |
| | 80 | 10,8 |
| 1,5 | 79 | 10,6 |
| | 78 | 10,4 |
| | 77 | 10,2 |
| | 76 | 9,9 |
| | 75 | 9,6 |
| 1 | 74 | 9,3 |
| | 72 | 8,8 |
| | 70 | 8,2 |
| | 68 | 7,6 |
| | 66 | 7,0 |
| 0,5 | 64 | 6,4 |
| | 62 | 5,9 |
| | 59 | 5,4 |
| | 56 | 4,8 |
| | 53 | 4,2 |
| | 51 | 3,5 |
| 0 | 49 | 3,0 |

Einfluß der sozialen Situation auf die Körpermaße

Von verschiedenen Autoren (5,16,19) wurde darauf hingewiesen, daß das soziale Milieu die körperliche Entwicklung eines Kindes beeinflußt. Kinder von sozial höherstehenden Familien werden demnach meist etwas größer und schwerer als Kinder aus niedrigstehenden Familien.

Bei den Gastarbeitern handelt es sich in der überwiegenden Mehrheit um Familien mit niedrigerer sozialer Stellung. Die Väter sind zumeist Arbeiter mit geringerem Einkommen, die Gastarbeiterfrauen sind häufig berufstätig. Außerdem ist die durchschnittliche Zahl der kinderreichen Familien höher als in deutschen Familien, wobei sich die durchschnittliche Kinderzahl bei den Türken zwischen 3 und 4 Kindern bewegt. Eine wichtige Rolle spielt auch die häusliche Pflege : die Kinder bleiben tagsüber meist allein und unbeaufsichtigt, weil viele Gastarbeiterfrauen zu dieser Zeit berufstätig sind. Nur in türkischen Familien scheint die häusliche Pflege etwas besser zu sein, wo die Mütter meist Hausfrauen sind. Die teilweise mangelhafte häusliche Pflege und die oft schlechte finanzielle Situation könnten eine Erklärung für gewisse Wachstumsrückstände der Gastarbeiterkinder gegenüber deutschen Kindern sein. Ganz lassen sie sich dadurch nicht erklären : der enorme Wahstumsnachteil der türkischen Gastarbeiterbuben wird nach AKSU und v. SCHNAKENBURG (1) durch "sozio-ökonomische, rassische und andere Gegebenheiten" bedingt, jedoch dürfte hierbei besonders die rassische Komponente im Vordergrund stehen. Andere Ursachen der Körpermaßunterschiede spielen ebenfalls noch eine Rolle : griechische Kinder wurden öfters in der BRD als in ihrer Heimat geboren und hielten sich bereits länger hier auf als die Kinder der anderen untersuchten Nationen.

Ihre Ernährungssituation war sicherlich langfristig günstiger als beispielsweise bei den Türken, die meist in ihrer anatolischen Heimat geboren wurden und sich von den untersuchten Nationen relativ am kürzesten in der BRD aufhielten. Mit dem Leben in der BRD haben sich Ernährungsgewohnheiten möglicherweise auch so geändert, daß sich damit der starke Gewichtszuwachs von Griechen und Türken, besonders im Pubertätsalter (bezogen auf die Größe), mit erklären und nachvollziehen ließe.

## 5. Zusammenfassung

Ziel der vorliegenden Arbeit war es, die körperliche Entwicklung von männlichen Gastarbeiterkindern aus Italien, Jugoslawien, Griechenland und der Türkei zu untersuchen und die gewonnenen Daten mit bestehenden Normwerten zu vergleichen. Die Querschnittuntersuchung wurde an 2001 Knaben im Alter von 0 bis 14 Jahren durchgeführt. Über die Durchführung der Messungen und die Methodik der Auswertungen wurde zu Beginn der Arbeit berichtet.

Soziale Daten wurden tabellarisch aufgeführt und die soziale Situation erläutert. Die Väter sind überwiegend Arbeiter, die Mütter häufig berufstätig. Türkische Mütter sind zumeist Hausfrauen.

Die Mittelwerte von Körpergröße, Körpergewicht und Hautfalten Triceps und Subscapula wurden in Tabellen angegeben und mit deutschen Werten verglichen. Italienische und türkische Knaben sind kleiner als deutsche Knaben, griechische und jugoslawische Buben annähernd gleich groß.

Es wurden Percentilkurven für Größe, Gewicht, Oberfläche, Größe/Gewicht, Hautfalte Triceps und Subscapula erstellt. Sie gelten für alle Probanden gemeinsam.

Der Vergleich der Percentilen für Körpergröße und Körpergewicht von jugoslawischen, griechischen und türkischen Buben mit deutschen Buben zeigt, daß Jugoslawen und Griechen in ihrer Größen- und Gewichtsentwicklung weitgehend den deutschen Buben entsprechen. Dagegen unterscheiden sich türkische Gastarbeiterkinder sowohl von deutschen Knaben als auch von Buben aus Istanbul erheblich. Der Rücksatend in der Größenentwicklung beträgt mit 4 Jahren 6,2 cm und im 14. Lebensjahr 12 cm gegenüber deutschen Buben.

Ein wichtiges Ergebnis der Arbeit ist die Aussage, daß das Somatogramm für deutsche Knaben von KUNZE auch für jugoslawische und griechische Gastarbeiterkinder verwandt werden kann. Für türkische Gastarbeiterbuben hat es keine Gültigkeit. Ein spezielles Somatogramm für türkische Knaben in der BRD wurde vorgestellt.

Bei der Untersuchung der Körperfülle wurde deutlich, daß türkische Buben einen anderen Körperbau als deutsche, jugoslawische und griechische Knaben aufweisen.

## 6. Literatur


(1) AKSU, F.
v. SCHNAKENBURG, K.
"Percentilkurven für die Längen- und Gewichtsbeurteilung türkischer Kinder"
Der Kinderarzt, 2,199-205 (1980)

(2) BURMEISTER, W.
"Zur Diagnose des Längen- und Gewichtsalters"
Der Kinderarzt, 5, 587 (1974)

(3) HELLBRÜGGE, Th.
"Die Kinder ausländischer Arbeitnehmer"
Urban & Schwarzenberg Verlag, München 1980

(4) IMMLER, F.
"Anthropometrische Untersuchungen an Gastarbeiterkindern"
Inaug. Diss.,München 1984

(5) KINDERMANN, E.
"Längen-, Gewichts- und Hautfaltenmessungen Münchner Knaben der Jahrgänge 1958 - 1967"
Inaug. Diss.,München 1976

(6) KUNZE, D.
"Anthropometrische Untersuchungen zur Beurteilung von Wachstum, Pubertätsentwicklung und Akzeleration"
Habilitationsschrift, München 1975

(7) KUNZE, D.
MURKEN, J.D.
"Diagnostik von Längenalter und Gewichtsalter mit neuen Somatogrammen"
Der Kinderarzt, **5**, 1077-1082 (1974)

(8) KUNZE, D.
"Percentilkurven zur Bestimmung der Alters/Grössen und der Größen/Gewichtsbeziehung"
Der Kinderarzt,8,979-986 (1977)

(9) KUNZE, D.
"Percentilkurven von Körpergröße und Körpergewicht 6- bis 14-jähriger Kinder"
Klinische Pädiatrie, 186 505 - 510 (1974)

(10) KUNZE, D.
"Percentilkurven der Hautfaltendicke"
Der Kinderarzt,9,171-173 (1978)

(11) KUNZE, D.
"Somatogramm"
Fortschritte der Medizin 95, 548-549 (1977)

(12) LENZ, W.
"Wachstum und körperliche Entwicklung"
Handbuch der Kinderheilkunde, I, 1, 33-99(1971) Springer Verlag Berlin, Heidelberg, New York

(13) v. MALTZAN, W. "Variationsbreiten in der Praxis"
Pädiatrische Praxis 17, 390 (1976)

(14) NEYZI, O.
BINYILDIZ, P.
ALP, H. "Growth Standards for Turkish Children:Heights and Weights"
Courrier, 29, 535 (1979)

(15) NEYZI, O.
BINYILDIZ, P.
ALP, H. "Türk cocuklarinda Büyüme-Gelisme Normlari I. Tarti ve boy degerleri"
Ist. Tip Fak. Mecm.,1978 41, Supplementum 74

(16) OBERHOFER, J. "Körpergröße, Gewicht und Hautfaltendicke von Schülern des Geburtsjahrganges 1959-1967 in Freising"
Inaug. Diss.,München 1975

(17) SCHIRM, H. "Zur Diagnostik des Längen- und Gewichtsalters"
Der Kinderarzt,5, 237 (1974)

(18) STATISTISCHES BUNDESAMT "Strukturdaten für Ausländer 1978"
Bevölkerung und Erwerbstätigkeit, Fachserie 1, Reihe 1,2(1978)Wiesbaden

(19) SWOBODA, W. "Entwicklung und Wachstum des gesunden Kindes" in : Keller / Wiscott : Lehrbuch der Kinderheilkunde, 1.15
Thieme Verlag,Stuttgart 1977

(20) TANNER, J.M. "Wachstum und Reifung des Menschen"
Thieme Verlag,Stuttgart 1962

(21) TANNER, J.M.
WHITEHOUSE, R.H. "The Harpenden skinfold caliper"
Amer.J.Phys. Anthrop., N.S. 13, 743 - 746 (1955)

(22) TANNER, J.M.
WHITEHOUSE, R.H. "Standards for subcutaneous fat in British children"
British Medical Journal, 466 (1962)

(23) TANNER, J.M.
WHITEHOUSE, R.H. "Revised standards for triceps and subscapular skinfolds in British children"
Arch. Dis. Childh. 50, 142 (1975)

## 7. Lebenslauf

Am 29. August 1956 wurde ich als drittes Kind des Bundesbahnbeamten Ludwig Dischl und seiner Frau Maria, geborene Walk, in Weilheim/Oberbayern geboren.

Vom Herbst 1962 bis zum Sommer 1966 besuchte ich die Volksschule in Weilheim. Im September 1966 wechselte ich auf das örtliche Gymnasium, an dem ich im Juni 1975 die Abiturprüfung ablegte.

In der Zeit von November 1975 bis April 1976 studierte ich Physik an der Technischen Universität München. Zum Sommersemester 1976 nahm ich das Medizinstudium an der Ludwig-Maximilians-Universität München auf. Im März 1978 legte ich die ärztliche Vorprüfung ab. Am 12. Mai 1982 absolvierte ich den letzten Teil der ärztlichen Prüfung und erhielt am 25.Mai 1982 die Approbation als Arzt.

Seit dem 1. Mai 1983 bin ich als Assistenzarzt in der chirurgischen Abteilung des städtischen Krankenhauses Penzberg beschäftigt.